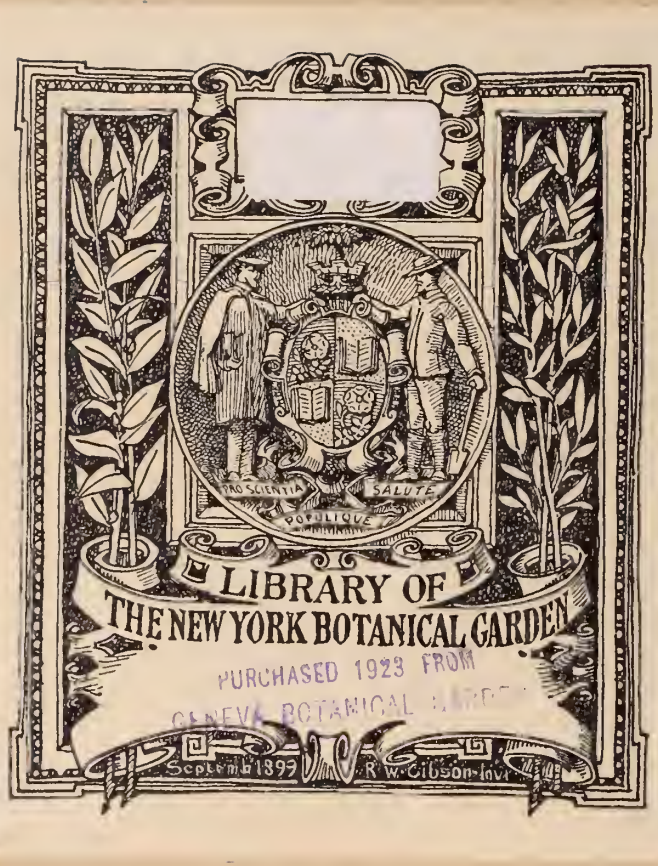

PRO SCIENTIA ET SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL
September 1899
R. W. Gibson Inv.

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
VILLE de GENÈVE

DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENEVE
VENDU EN 1922

DIE

CONIFEREN

UND

DIE GNETACEEN.

EINE

MORPHOLOGISCHE STUDIE

VON

D^R. EDUARD STRASBURGER
PROFESSOR IN JENA.

ATLAS VON XXVI TAFELN.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
VILLE de GENÈVE

DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENÈVE
VENDU EN 1922

Leipzig,
Verlag von Ambr. Abel.

1872

Digitized by the Internet Archive
in 2016 with funding from
BHL-SIL-FEDLINK

https://archive.org/details/dieconiferenundd2187stra

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Längsschnitt durch eine junge Blüthenknospe von **Taxus baccata.** Rechts der bei Seite gedrängte Vegetations-Kegel des primaeren Achselsprosses; links von demselben, in der Achsel des obersten Blattes, der secundaere Achselspross mit einer terminalen Blüthe abschliessend, die eben ihre Fruchtknotenhülle anlegt, Vergr. 50 Mal.

„ **2.** Junge Blüthe zur Zeit des Auftretens der Fruchtknotenhülle. Vergr. 18 Mal.

„ **3.** Ein Fall wo zwei Blüthen angelegt worden, im nämlichen Entwickelungszustande. Vergr. 18 Mal.

„ **4.** Eine Blüthe nach vollendeter Anlage der Fruchtknotenhülle. Vergr. 18 Mal.

„ **5.** Längsschnitt durch eine ältere Blüthe nach der Bestäubung; an der Basis des Knospenkernes Anlage des Embryosackes; unterhalb der Blüthe Andeutung der Cupula; tiefer, rechts der Vegetationskegel des primaeren Achselsprosses. Vergr. 18 Mal.

„ **6.** Ein Fall wie Figur 3, auf demselben Entwicklungszustande wie Fig. 5. Zwischen beiden Blüthen der Vegetationskegel des primaeren Achselsprosses. Vergr. 18 Mal.

„ **7.** Ein abnormer Fall, in welchem der primaere Achselspross sich weiter entwickelt hat, und den secundaeren mit der Blüthe zur Seite drängte. Derselbe Entwicklungszustand der Blüthe wie in den beiden vorhergehenden Figuren. Vergr. 18 Mal.

„ **8.** Ein zweiblüthiger Spross, wie in Fig. 6, mit seinem Tragblatte. Vergr. 2 Mal.

„ **9.** Ein gewöhnlicher einblüthiger Spross. Vergr. 2 Mal.

„ **10.** Ein ähnlicher Fall wie Fig. 7. Vergr. 2 Mal.

„ **11.** Nucleusspitze (Kernwarze) im Längschnitt mit einem eingedrungenen Pollenschlauche. Vergr. 240 Mal.

„ **12** u. **13.** Isolirte Pollenschläuche; an dem Scheitel derselben die vegetative Zelle noch deutlich zu erkennen Vergr. 240 Mal.

„ **14.** Längsschnitt durch eine bedeutend ältere Blüthe von **Taxus adpressa** (24. Juni 1870.) Der Pollenschlauch hat die Nucleusspitze verdrängt; aus dem Corpusculum rechts wächst die Embryonalanlage hinaus. Die Fruchtknotenwandung beginnt zu verholzen. Vergr. 18 Mal.

„ **15.** Querschnitt durch einen Blüthenspross von Taxus baccata auf einem etwas jüngeren Zustande als Fig. 14 um den Gefässbündelverlauf zu zeigen. Die Schnitte beginnen mit lit „a" an der Basis des Sprosses und enden mit „n" am Scheitel der Blüthe. In a u. b werden die unteren Schuppen mit Bündeln versorgt; in c sieht man den Hauptspross rechts erlöschen und ein Deckblattbündel und zwei Achselknospenbündel für den secundaeren Achselspross abgehen. In d, e, f u. g werden die aufeinanderfolgenden drei Blattpaare des secundaeren Achselsprosses versorgt. In h sieht man zwei Bündel in die Fruchtknotenwandung treten, die andern sich unter dem Nucleus auflösen. In i, k, l, m u. n kann man die beiden Fruchtblattbündel bis an den Scheitel der Fruchtwandung verfolgen. Vergr. 7 Mal.

„ **16.** Ein Fall wo drei Bündel in der Fruchtknotenwandung laufen: in dem rechten Fruchtblatte nämlich zwei Bündel. Vergr. 7 Mal.

„ **17.** Längsschnitt durch den Blüthenspross (zweiblüthige Inflorescenz) von **Torreya nucifera.** Junge Blüthen zur Bestäubungszeit; an der Basis einer jeden die hier stark und frühzeitig sich entwickelnde Cupula. Vergr. 7 Mal.

„ **18.** Querschnitt durch eine sterile Frucht derselben Pflanze, etwas über der Basis des Embryosackes. Im Umkreise die stark entwickelte Cupula, an der innern Grenze derselben die im Kreise vertheilten Bündel. Von der Fruchtknotenwandung ist nichts zu sehen, dieselbe ist noch höher von der Cupula emporgehoben worden. Im Innern der Nucleus mit dem Embryosack. Vergr. 10 Mal.

„ **19.** Ein Querschnitt in gleicher Höhe durch eine ebenfalls sterile Frucht von **Cephalotaxus Fortunei.** Im

AUG 7 - 1923

Umkreise die stark entwickelte Fruchtknotenwandung, beiderseits von einem Bündel durchzogen. Im Innern Nucleus und Embryosack. Vergr. 10 Mal.

Fig. 20a. Erste Anlage des kleinen Blüthenstandes von Ginkgo biloba im Herbst. Verg. 20 Mal.

„ **20b** u. **20c** etwas ältere Zustände. Vergr. 20 Mal.

„ **21.** Ein noch etwas älterer Zustand, der weiteste der im Herbst erreicht wird. Vergr. 20 Mal.

„ **22.** Blüthenanlage im Frühjahr (26. April 1871) in $^3/_4$ Stellung. Vergr. 10 Mal.

„ **23.** Ein etwas älterer Zustand; a in $^3/_4$ Stellung, b, Seitenansicht von der Rachisseite. Vergr. 10 Mal.

„ **24.** Eine 3blüthige Inflorescenz vom 6. Mai; wenig vergrössert.

„ **25.** Ein ungewöhnlicher Fall der Entwicklung secundaerer Achselsprosse; rechts wird der Spross direct von einer Blüthe abgeschlossen, links stehen die Blüthen als tertiäre Achselknospen an dem secundaeren Sprosse. Wenig vergrössert.

„ **26.** Ein Blüthenstand der als normal gelten könnte zur Bestäubungszeit (6. Mai 1871). Vergr. 7 Mal.

Taf. II.

Fig. 27. Ein 3blüthiger Blüthenstand von Ginkgo biloba zur Bestäubungszeit. Vergr. 7 Mal.

„ **28.** Längsschnitt durch eine einzige Blüthe zur Bestäubungszeit. Die Kernwarze tief ausgehöhlt und Pollenkörner auf derselben; an der Basis des Nucleus die Embryosackanlage. Vergr. 50 Mal.

„ **29.** Querschnitt durch die Inflorescenzaxe mit einem aditionellen Bündelpaare, (links in mittlerer Höhe des Bildes), das (im Bilde) obere und untere Bündel noch ungetheilt. Vergr. 10 Mal.

„ **30.** Ein eben solcher Querschnitt mit nur zwei Bündelpaaren, wie dies für gewöhnlich der Fall. Vergr. 10 Mal.

„ **31.** Embryosackanlage, wie es scheint durch Viertheilung einer Zelle entstanden. Vergr. 240 Mal.

„ **32.** Junges Pollenkorn mit den beiden noch flachen vegetativen Zellen. Vergr. 500 Mal.

„ **33** u. **34.** Aeltere Pollenkörner, die innerste vegetative Zelle in beiden angeschwollen. Vergr. 500 Mal.

„ **35.** Trocknes, gefaltetes Pollenkorn.

„ **36** u. **37.** Pollenschlauchbildung.

„ **38.** Jüngste Anlage der secundaeren Achselknospe am Blüthenspross von **Podocarpus chinensis;** rechts von demselben der Vegetationskegel der primaeren Achselknospe mit zwei sich nicht weiter entwickelnden Blattanlagen. Links das Deckblatt in dessen Achsel die secundaere Achselknospe entsteht; die übrigen Theile entfernt. Vergr. 50 Mal.

„ **39.** Etwas älterer Zustand; der Scheitel der etwas gekrümmten Anlage fängt an sich als Nucleus zu umschreiben. Vergr. 50 Mal.

„ **40.** Um den Nucleus beginnt die Anlage der Fruchtknotenwandung, die Krümmung des Sprosses schreitet fort. Vergr. 50 Mal.

„ **41.** Ein etwas älterer Zustand im Längsschnitt. Der Längsschnitt ist durch den ganzen Blüthenspross geführt. Links das Deckblatt denselben, rechts der primaere Achselspross, mit seinem medianen Blattpaare. Das fertile Blatt höher inserirt als das sterile. Nächst dem sterilen Blatte der Vegetationskegel des primaeren Achselsprosses, rechts von demselben in der Achsel des fertilen Blattes die bereits, stark gekrümmte secundaere Achselknospe. An der dem Vegetationskegel des primaeren Achselsprosses zugekehrten Seite ist als mittlere Hervorragung der Knospenkern und über und unter demselben die Anlage der Fruchtknotenhülle zu erkennen. Vergr. 20 Mal.

„ **42.** Ein noch älterer Zustand. Der angeschwollene Rand der Axe um die Fruchtknotenhülle beginnt sich als Cupula zu erheben. Vergr. 50 Mal.

„ **43.** Ein noch älterer Zustand mit fortschreitender Umkehrung der Anlage. Vergr. 50 Mal.

„ **44.** Eine fast fertige Blüthe. Der Fruchtknoten sieht aus der einseitig entwickelten Cupula hervor. Vergr. 27 Mal.

„ **45.** Der ganze Blüthenspross (einblüthige Inflorescenz) zur Bestäubungszeit. Vergr. 7 Mal.

„ **46.** Derselbe im Längsschnitt stärker vergrössert = 13 Mal. Links das sterile Blatt des medianen Blattpaares, rechts das fertile. Neben dem sterilen nach rechts der Vegetationskegel des primaeren Achselsprosses, neben diesem der secundaere, mit der Blüthe abschliessende Achselspross. Pollenkörner auf der Kernwarze.

„ **47.** Längsschnitt durch einen noch älteren Blüthenspross. Vergr. 10 Mal.

„ **48.** Querschnitt durch einen Blüthenspross mit zwei Blüthen in den Achseln beider Blätter des medianen Blattpaares, den Gefässbündelverlauf illustrirend. In a gehen die Bündel für das mediane Blattpaar, in b, für die beiden secundaeren Achselknospen ab, in c kehren sie ihre Tracheen dem Deckblattbündel zu. Auf den folgenden Schnitten sieht man die secundaeren Achselknospenbündel weiter laufen, am geometrischen Scheitel der Anlage umbiegen: h, i und k; an der innern Grenze, im Umkreise der Cupula laufen: g, h, und um die Basis des Nucleus erlöschen, so z. B. in f. Vergr. 13 Mal.

Fig. 49. Junge Blüthe von **Podocarpus dacrydioides** mit deutlich zweilippiger Fruchtknotenhülle; die Lippen rechts und links gestellt. Vergr. 27 Mal.

„ **50.** Zweigende derselben Pflanze, mit einem Blüthensprosse abschliessend. 3 Mal vergr.

Taf. III.

Fig. 1. Blüthenstandanlage von **Thuja occidentalis;** in Längsschnitt in den Achseln der beiden tieferstehenden Blätter beginnende Anschwellung zur Bildung der Achselknospen. Vergr. 80 Mal.

„ **2.** Ein älterer Entwicklungszustand im Längsschnitt; an den Achselknospen sind bereits die Blüthen angelegt und bilden ihre Fruchtknotenhülle. Vergr. 50 Mal.

„ **3.** Ein ähnlicher Zustand. Das vordere Deckblatt ist entfernt und zeigt den Vegetationskegel der Achselknospe; zu dessen beiden Seiten je eine Blüthenanlage. Vergr. 100 Mal.

„ **4.** Ein Deckblatt mit seiner Achselknospe; weiterer Zustand. Vergr. 80 Mal.

„ **5.** Desgleichen ein noch älterer Zustand. Vergr. 80 Mal.

„ **6.** Deckblatt und eine Blüthe von **Biota orientalis** im Längsschnitt; beginnende Anschwellung an der innern Seite des Deckblattes zur Bildung der Fruchtschuppe. Vergr. 27 Mal.

„ **7.** Desgleichen älterer Zustand. Die Fruchtschuppenanlage schon deutlicher. Vergr. 27 Mal.

„ **8a** u. **8b.** Blüthenstand kurz nach der Bestäubung im Längsschnitt; „a" in der Richtung des doppelten Deckblattpaares, „b" in der Richtung des einfachen. Der obere Rand der Fruchtschuppenanlage erreicht bereits den Scheitel der Blüthen (a). Vergr. 4 Mal.

„ **9a** u. **9b.** Zwei Längsschnitte in ähnlichem Verhältniss zu einander, aus einem älteren Blüthenstande. Die Fruchtschuppen haben bereits die Blüthen eingeschlossen. Vergr. 4 Mal.

„ **10.** Querschnitte durch die Rachis unterhalb der fertilen Deckblätter. Vergr. 8 Mal.

„ **11—19.** Aufeinanderfolgende Querschnitte. Man sieht in denselben je ein Blattbündel für die Deckblätter, je zwei für die Achselknospen abgehen, ersteres einfach bleiben, letzteres sich theilen und mit dem Deckblatte zugekehrten Tracheen, in der Fruchtschuppe laufen. Vergr. 8 Mal.

„ **20—22.** Querschnitte durch einen vegetativen Spross, um vergleichungsweise auch dort das Verhältniss von Deckblatt und Achselknospenbündel zu zeigen. Vergr. 8 Mal.

„ **23.** Längsschnitt durch Deckblatt und Blüthenanlage von **Juniperus Sabina.** Vergr. 100 Mal.

„ **24.** Querschnitt durch die Rachis unterhalb der fertilen Deckblätter eines reifenden Zapfens von **Juniperus Communis.** Vergr. 13 Mal.

„ **25—32.** Aufeinanderfolgende Querschnitte durch den Zapfen. Das Deckblattbündel theilt sich stark, die Achselknospenbündel hören frühzeitig auf (schon in Fig. 28). Fig. 32 zeigt die inneren Vereinigungsstellen der drei Deckblätter, mit Spaltöffnungen bedeckt. Vergr. 13 Mal.

Die Fig. 28—32 auf folgender Tafel.

Taf. IV.

Fig. 28—32. Siehe die vorhergehende Erklärung.

„ **33.** Junge Inflorescenz von **Cupressus funebris;** das vordere Deckblatt entfernt, um die Blüthenanlagen in der Achsel desselben zu zeigen. Vergr. 27 Mal.

„ **34.** Ein ähnlicher Blüthenstand im Längsschnitt; schwächer vergrössert, 7 Mal.

„ **35.** Ein etwas älterer Zustand im Längsschnitt. Vergr. 7 Mal.

„ **36.** Ein noch älterer Zustand, die Entwicklung der Fruchtschuppen demonstrirend. Vergr. 7 Mal.

„ **37.** Ein Zapfen zur Blüthenzeit. Vergr. 7 Mal.

„ **38.** Ein viel älterer Zapfen im Längsschnitt, um den Gefässbündelverlauf zu zeigen. Vergr. 6 Mal.

„ **39—42.** Querschnitte durch eine Schuppe, um das Verhältniss von Deckblatt und Fruchtschuppenbündel vorzuführen. Vergr. 7 Mal.

„ **43.** Querschnitt durch die Schuppe von **Chamaecyparis Lawsoniana.** Das Deckblattbündel liegt in der Mitte, dicht unter der Oberseite, einem Fruchtschuppenbündel gegenüber und wird von den übrigen im Umkreise umgeben. Vergr. 7 Mal.

„ **44—47.** Querschnitte durch die Schuppe von **Retinospora pisifera.** Das Verhältniss der Bündel wie in Fig. 43. Vergr. 7 Mal.

„ **48.** Querschnitt durch die Rachis des Zapfens von **Cryptomeria japonica,** den Austritt von Deckblatt und Achselknospen- (Fruchtschuppen)-Bündel zeigend. Vergr. 7 Mal.

Fig. 49—56. Aufeinanderfolgende Querschnitte durch die Schuppe. Das Deckblattbündel bleibt einfach, es steht in der Mitte der Unterseite, alle übrigen Bündel sind Fruchtschuppenbündel. Vergr. 7 Mal.

„ 57. Querschnitt durch die Rachis von **Sequoia sempervirens**, um die Einfügung der Fruchtschuppenbündel zu zeigen. Das mittlere Deckblattbündel schliesst tiefer an. Vergr. 13 Mal.

Taf. V.

Fig. 1. Zapfenanlage von **Pinus Pumilio** im Längsschnitt (3. Sept. 1871). Vergr. 18 Mal.

„ 2. Etwas ältere Anlage im Längsschnitt. An der Basis derselben beginnt die Deckblattbildung (October 1871). Vergr. 18 Mal.

„ 3. Noch ältere Anlage im Längsschnitt. In den Achseln der Deckblätter der Achselknospenanfang (1. Mai 1871). Vergr. 10 Mal.

„ 4. Ein Deckblatt mit Achselknospe im Längsschnitt stärker. Vergr. 80 Mal.

„ 5. Die Achselknospenanlage im Längsschnitt noch stärker. Vergr. 240 Mal.

„ 6. Die Achselknospenanlage von innen betrachtet. Vergr. 50 Mal.

„ 7. Etwas älterer Zustand; der mittlere Vegetationskegel und die Anlage für das transversale Blattpaar deutlich markirt. Vergr. 50 Mal.

„ 8. Noch älterer Zustand, mehr von oben gesehen. Der Scheitel der Anlage bereits auf die Innenseite verschoben; der Vegetationskegel zum Kiel auswachsend; um die beiden eben differencirten Nuclei die Fruchtknotenanlage in je zwei Wulsten sichtbar. Vergr. 50 Mal.

„ 9. Aehnlicher Zustand von oben gesehen. Vergr. 50 Mal.

„ 10. Noch älterer Zustand von innen gesehen. Vergr. 50 Mal.

„ 11. Die Fruchtschuppe mit ihren beiden Blüthen zur Bestäubungszeit, von der Innenseite. Vergr. 7 Mal.

„ 12. Dieselbe mit Kali durchsichtig gemacht von der Aussenseite. Vergr. 7 Mal.

„ 13. Längsschnitt durch die Fruchtschuppenbasis und die Blüthe von **Tsuga canadensis** zur Befruchtungszeit. Vergr. 14 Mal.

„ 14. Längsschnitt durch den jungen Zapfen von **Pinus Pumilio** um den Gefässbündelverlauf in demselben zu zeigen. Vergr. 10 Mal.

„ 15. Das für ein Deckblatt (das untere) und die zugehörige Fruchtschuppe (die drei oberen) bestimmten Bündel. Stärker vergrössert: 240 Mal.

„ 16. Querschnitt durch die Rachis eines ähnlichen Zapfens, wie in Fig. 14 die Einfügung der Deckblatt- und Achselknospen- (Fruchtschuppen)-Bündel zeigend. Vergr. 15 Mal.

„ 17. Querschnitt an der Basis von Deckblatt und Achselproduct (Fruchtschuppe) wo noch beide verbunden. Vergr. 15 Mal.

„ 18. Querschnitt höher durch die Fruchtschuppe und die beiden Blüthen. Vergr. 15 Mal.

„ 19. Die Einfügung zweier Deckblätter und Fruchtschuppen von **Larix europaea**, tangentialer Längsschnitt durch die Rachis eines älteren Zapfens. Vergr. 30 Mal.

„ 20. Querschnitt durch die noch vereinigten Deckblatt und Fruchtschuppe von **Abies pectinata**. Vergr. 10 Mal.

„ 21. Längsschnitt durch die männliche Blüthe von Pinus Pumilio, kurz vor dem Aufblühen. Vergr. 10 Mal.

„ 22. Längsschnitt durch ein Staubblatt desselben Zapfens. 20 Mal vergr.

„ 23. Querschnitt durch ein ähnliches Staubblatt. 27 Mal vergr.

Taf. VI.

Fig. 24. Epidermis der Anthere von **Pinus Pumilio**. Vergr. 100 Mal.

„ 25. Ein junges Pollenkorn von **Pinus Pinaster**. Vergr. 240 Mal.

„ 26. Ein älteres Pollenkorn. Vergr. 240 Mal.

„ 27. Pollenkorn bei beginnender Pollenschlauchbildung. Vergr. 240 Mal.

„ 28. Kernwarze von **Pinus Pumilio** von Pollenschläuchen durchsetzt. 240 Mal vergr.

„ 29. Pollenkorn von **Larix europaea**. Vergr. 240 Mal.

„ 30 u. 31. Pollenkörner nebst Pollenschläuchen von **Picea vulgaris** von der Kernwarze entfernt, das Verhalten des innern vegetativen Zellkörpers demonstrirend. Vergr. 240 Mal.

„ 32. Endosperm von **Pinus Pumilio**, vor der Befruchtungszeit eine Theilung der Kernkörperchen und Kerne zeigend. Vergr. 500 Mal.

„ 33. Ein monstroeser Zapfen von Pinus Brunoniana nach Parlatore Studi organografici Taf. III., Fig. 36 copirt.

Fig. 34—45. Abnorm entwickelte Fruchtschuppen. Wo zwei Figuren dieselbe Nummer tragen, stellt „a“ immer die Innenansicht (Rachisseite), „b“ die Aussenansicht (Deckblattseite) vor. Vergr. 2 Mal. Die Buchstaben bedeuten: Frs = Fruchtschuppe; Kn = Knospe; Fl = Flügel; Bl = Blüthe.

„ **46.** Querschnitt durch einen vegetativen Spross von **Dammara australis.** Das Blattbündel vermehrt sich schon innerhalb der Rinde bis auf etwa 7 Zweige, ebenso die beiden Achselknospenbündel die sich zum Kreise anordnen (rechts unten). Vergr. 10 Mal.

„ **47—51.** Aufeinanderfolgende Querschnitte von der Basis nach dem Scheitel, der Schuppen von **Cunninghamia sinensis.** In Fig. 47—49 sieht man von dem einzigen Bündel sich je ein Achselknospenbündel rechts und links ablösen und dem untern Bündel gegenüberstellen. In Fig. 50 und 51 treten diese beiden Bündel in die mittlere Blüthe, zwei neue lösen sich rechts und links von den äussersten Zweigen des sich verzweigenden unteren Bündels für die Seitenblüthen ab. Vergr. 7 Mal.

Die Figur 51 befindet sich auf der nächsten Tafel.

Taf. VII.

Fig. 51. Siehe die vorhergehende Erklärung.

„ **52—54.** Querschnitte durch eine Schuppe von **Cunninghamia sinensis,** in der nur einseitig ein Bündel für die mittlere Blüthe abgegeben wird.

„ **55.** Längsschnitt durch die Schuppe von **Araucaria Cunninghami** kurz vor der Befruchtung (Palermo Ende März 1871). Vergr. 7 Mal.

„ **56.** Längschnitt durch die Schuppe von **Araucaria excelsa** kurz nach der Bestäubung (Palermo Mitte März 1871).

„ **57—62.** Querschnittsansichten des Schuppenbündels von **Araucaria Cunninghami,** von dem Augenblicke an wo es als einfaches Bündel den Bündelkreis der Rachis verlässt, bis zum Augenblicke wo es in ein unteres Deckblattbündel und oberes Achselknospenbündel gespaltet in die Schuppe tritt. Vergr. 27 Mal.

„ **63—71.** Querschnitte durch die Schuppe um den weiteren Verlauf und das Verhalten des Deckblatt- und Achselknospenbündels zu zeigen. Vergr. 10 Mal.

„ **72.** Schuppe und Blüthe von **Dammara australis,** innere Ansicht. Vergr. $1^1/_2$ Mal.

„ **73.** Längsschnitt durch die Schuppe und Blüthe. 10 Mal vergr.

„ **74.** Querschnitt durch die Rachis und Flächenschnitt durch eine Schuppe um den Anschluss und Verlauf der Bündel derselben zu zeigen. Vergr. $1^1/_2$ Mal.

„ **75—83.** Querschnitte von der Basis bis zum Scheitel der Schuppe. Das Achselknospenbündel befreit sich vom Deckblattbündel erst innerhalb der Schuppe und nachdem das letztere zahlreiche Seitenzweige abgegeben. Es dreht ihm die Tracheen zu, verdoppelt sich und tritt in die Blüthe, doch erst nachdem es noch je einen schwachen Zweig abgegeben, der in der Anschwellung über der Blüthe endet. Vergr. 10 Mal.

Taf. VIII.

(Mit Ausnahme der Fig. 2 sind alle Zeichnungen dieser Tafel nach Alcohol-Praeparaten entworfen).

Fig. 1. Längsschnitte durch den Embryosackscheitel und die Corpuscula von **Tsuga canadensis**; K = Kanalzelle n = Nucleus. Vergr. 100 Mal.

„ **2.** Ein Corpusculum derselben Pflanze (nach einem frischen Praeparate). Vergr. 100 Mal.

„ **3.** Junges Ei von **Pinus Pumilio** mit der Kanalzelle. Vergr. 100 Mal.

„ **4.** Ein etwas älteres Ei. Vergr. 100 Mal.

„ **5.** Ein noch älteres Ei. Die Kanalzelle abgelöst. Der Kern deutlich. Vergr. 100 Mal.

„ **6—9.** Successiv ältere Eier kurz vor der Befruchtung. Vergr. 100 Mal.

„ **10.** Basis (im morphologischen Sinne) des Eies mit der Kanalzelle. Stärker vergrössert: 240 Mal.

„ **11.** Eine Kanalzelle von ungewöhnlicher Grösse. 240 Mal vergr.

„ **12** u. **13.** Eier bei beginnender Befruchtung. Die Kerne füllen sich mit körnigen Stoffen, nehmen an Grösse zu und lösen sich endlich auf. An der Basis (im morphologischen Sinne, in der Zeichnung oben) der Eier ist das Pollenschlauchende zu sehen. Vergr. 100 Mal.

„ **14, 15, 16.** Abnorme Fälle wo an Stelle des centralen Kerns 4 neue Kerne unregelmässig vertheilt im Ei auftreten. Vergr. 100 Mal.

„ **17.** Aehnlicher Fall indem man gleichsam noch die Entstehung der neuen Kerne aus dem aufgelösten alten verfolgen kann. Vergr. 100 Mal.

„ **18.** Aehnlicher Fall wie die vorhergehenden. Vergr. 100 Mal.

Fig. 19 u. 20. Erster Theilungszustand des Eies mit gleichzeitigem Auftreten von vier Kernen. Vergr. 100 Mal.
„ 21. Ein ebensolcher Theilungszustand, stärker vergrössert: 240 Mal.
„ 22. Ungewöhnlich flache Theilung. Vergr. 100 Mal.
„ 23. Erster Theilungszustand bei **Pinus austriaca.** Vergr. 100 Mal.
„ 24. Erster Theilungszustand, ungewöhnlich seitlich am Ei von **Pinus Pumilio.** Vergr. 100 Mal.
„ 25. Erster Theilungszustand bei **Pinus sylvestris.** Am Pollenschlauchende einige erhärtete Vacuolen (v), wie sie auch in Fig. 15 u. 22 zu sehen sind. Vergr. 100 Mal.
„ 26. Der Scheitel (im morphologischen Sinne) des Eies nur contourirt, um das Verhältniss der Kerne zu zeigen. Vergr. 100 Mal.
„ 27. Ein weiterer Entwicklungszustand von **Pinus Pumilio.** Die drei Zelletagen aus der Theilung der vier ersten Zellen entstanden, mit der Nadel zum Theil von einander gelöst; unter denselben sind noch neue Kerne aufgetreten ohne jedoch zu einer vollständigen Theilung zu führen. Vergr. 100 Mal.
„ 28. Der Scheitel (im morph. Sinne) des Eies von Pinus Pumilio stärker vergrössert, unterhalb (im morph. S.) des sich abgrenzenden Theiles sind im Plasma des Eies Kerne gebildet worden, ohne jedoch zu einer vollständigen Theilung zu führen. Vergr. 240 Mal.
„ 29. Aelterer Zustand von **Pinus sylvestris,** die oberste, (im morphologischen Sinne) die verlängerte mittlere und die unterste Etage gehören der ersten Theilung des Eies an, die unterhalb (im morph. S.) der unteren Etage im Plasma des Eies liegenden Kerne sind eine nachträgliche Bilduug, die aber nicht bis zu einer vollständigen Abgreuzung neuer Zellen führt. Vergr. 100 Mal.
„ 30 u. 31. Längschnitt durch den Embryosackscheitel von **Taxus baccata.** Der Kern der Eier ist schön zu sehen, ebenso in Fig. 31 eine nackte Zelle mit Zellkern im Pollenschlauche. Vergr. 100 Mal.

Taf. IX.

(Alle Figuren sind nach Alcohol-Praeparaten entworfen.)

Fig. 1. Längsschnitte durch den Nucleus- und Embryosackscheitel von **Juniperus virginiana** kurz vor der Befruchtung. Im Pollenschlauch ist eine nackte Zelle zu sehen. Die Corpuscula sind der Hauptsache nach, noch von grossen Vacuolen ausgefüllt; über den Vacuoleu sieht man die Zellkerne. Vergr. 100 Mal.
„ 2. Embryosackscheitel auf einem etwas weiteren Zustande. Der Pollenschlauch legt sich den Halszellen der Corpuskeln an. Die Vacuolen in den Corpuskeln sind bedeutend geschwunden; die Zellkerne etwas tiefer gerückt als in Fig. 1. Vergr. 100 Mal.
„ 3. Nucleusspitze und Embryosackscheitel auf noch späterem Entwicklungszustande. Zwei Pollenschläuche legen sich den Corpuskeln an; beide enthalten Zelleu, eine derselben ist getheilt. Die Vacuolen aus den Corpuskeln sind ganz geschwunden, die Kerne uehmen fast die Mitte derselben (der Eier) ein. Vergr. 100 Mal.
„ 4. Nach begonnener Befruchtung; die Kerne füllen sich mit Stärke und werden grösser. Vergr. 100 Mal.
„ 4b. Einer dieser Kerne bei stärkerer Vergrösserung = 240 Mal.
„ 5. Die Contouren der Kerne schwinden und die ganze in denselben angesammelte Stärkemasse wandert nach dem Scheitel (im morphologischeu Sinne) des Eies. Vergr. 240 Mal.
„ 6. Ein einzelnes Corpusculum; im Ei die scheitelwärts (im morph. Sinne) sich bewegende Stärkemasse. Vergr. 240 Mal.
„ 7. Ein abnormer Fall unregelmässiger Furchung der Stärkemasse. Vergr. 240 Mal.
„ 8. Ein anderer abuormer Fall im Verhalten der Stärkemasse, von dem abnormen Vorhaudensein vou Vacuolen „scheitelwärts“ im Ei begleitet. Vergr. 100 Mal. — 8b. Die eiue Stärkemasse 240 Mal vergrössert.
„ 9. Die Stärkemasse sich im „Scheitel“ des Eies gleichmässig vertheilend und in drei übereinanderliegende Theile furchend. Vergr. 240 Mal.
„ 10. Ein anderer Fall der Furchung der Stärkemasse im „Scheitel“ des Eies. 240 Mal vergr.
„ 11. Andere Fälle der beginneuden Furchung. 100 Mal vergr. — 11b. Ein Theil 240 Mal vergr.
„ 12—16. Weitere Fälle der fortschreitenden Theilung mit nachträglicher Ausscheidung der Cellulose-Hüllen (erst in Fig. 16 z. T. in 15). Vergr. 240 Mal.

Taf. X.

(Die Figuren stellen, wo nicht anders angegeben, optische Durchschnittsansichten vor.)

Fig. 1. Eine Embryonalanlage von **Thuja occidentalis,** welche bereits die Basis des Corpusculum durchbrochen hat uud an ihrem Scheitel eine zweiflächig zugespitzte Scheitelzelle zeigt. (Frontansicht). Vergr. 240 Mal.
„ 2. Ein nächst älterer Zustand (Frontansicht). Vergr. 240 Mal.

Fig. 3. Weitere Zustände und zwar „a“ die Seitenansicht, „b“ die Frontansicht. 240 Mal vergr.
„ **4.** Aehnlicher Zustand wie Fig. 3. 240 Mal vergr.
„ **5.** Weiterer Zustand „a“ die ganze Anlage mit den Embryonalschläuchen, 100 Mal vergr.; „b“ Seitenansicht; „c“ Frontansicht. 240 Mal vergr.
„ **6.** Noch weiterer Zustand, „a“ die Frontansicht; „b“ die Seitenansicht. 240 Mal vergr.
„ **7—8.** Fortschreitend ältere Entwicklungszustände. In 8 wird die Scheitelzelle eingebüsst. Vergr. 240 Mal.
„ **9.** Der Vegetationskegel beginnt sich zu markiren, das Dermatogen kommt zur Abgrenzung; im Innern der Anlage wird der Pleromscheitel der Wurzel differencirt. Vergr. 240 Mal.
„ **10.** Ein fast reifer Keim. Vergr. 100 Mal.
„ **11.** Freigelegter Embryonalanlagen-Knäul von **Juniperus communis,** nach erfolgter Spaltung in die einfachen Zellenreihen. Vergr. 100 Mal.
„ **12.** Embryonalanlage von **Juniperus virginiana,** gleich nach Durchbrechung des Corpusculum, noch vor der Spaltung in die einzelnen Zellenreihen. Vergr. 100 Mal.
„ **13.** Aeltere Anlage einzeln nach erfolgter Spaltung mit zweiflächig zugespitzter Scheitelzelle. „a“ die Seitenansicht, „b“ die Frontansicht. Vergr. 240 Mal.
„ **14.** Etwas älterer Zustand als Fig. 13. Vergr. 240 Mal.
„ **15** u. **16.** Weitere Zustände mit noch thätiger Scheitelzelle. Vergr. 240 Mal.
„ **17.** Zustand gleich nach Verlust der Scheitelzelle. Vergr. 240 Mal.

Taf. XI.

(Die Figuren stellen, wo nicht anders angegeben, optische Durchschnittsansichten vor.)

Fig. 18. Die sämmtlichen aus einem Embryosacke freigelegten Embryonalanlagen von **Juniperus virginiana.** 50 Mal vergr.
„ **19.** Fertiger Keim von **Juniperus communis.** 10 Mal vergr.
„ **20.** Embryonalanlage von **Pinus Pumilio,** kurz nach Durchbrechung des Corpusculum. Vergr. 50 Mal.
„ **21.** Etwas älterer Zustand als Fig. 20. Vergr. 50 Mal.
„ **22.** Eine noch etwas ältere Anlage von **Pinus Laricio.** Beginnende Spaltung in die einzelnen Zellenreihen. Vergr. 50 Mal.
„ **23—30.** Aufeinanderfolgene Entwicklungszustände der Keimanlage von **Pinus Pumilio.** Vergr. 240 Mal.
„ **31.** Ein noch älterer Zustand wie die vorhergehenden. „a“ ist eine Oberflächenansicht, „b“ eine Durchschnittsansicht, beide 240 Mal vergrössert; „c“ eine Figur bei schwächerer Vergrösserung, um auch das Verhalten der Embryonalschläuche zu zeigen. Vergr. 100 Mal.
„ **32.** Etwas älterer Zustand als Fig. 31. Vergr. 240 Mal.
„ **33.** Der Keim nach Anlage des Pleromscheitels der Wurzel zur Zeit der beginnenden Differencirung des Vegetationskegels und der Cotyledonen im Längsschnitt. Vergr. 100 Mal.
„ **34.** Ein fast reifer Keim im Längsschnitt. Vergr. 27 Mal.

Taf. XII.

(Die Figuren stellen, wo nicht anders angegeben, optische Durchschnittsansichten vor.)

Fig. 35—39. Aufeinanderfolgende Zustände der Keimanlage von **Picea vulgaris.** In Fig. 37 stellt „a“ die Durchschnittsansicht, „b“ die Oberflächenansicht vor. Vergr. 240 Mal.
„ **40.** Eine Keimanlage noch älteren Zustandes als Fig. 39 von aussen betrachtet. An der weiss durchschimmernden Stelle bildet sich der Pleromscheitel der Wurzel. Vergr. 27 Mal.
„ **41.** Derselbe Entwicklungszustand im optischen Durchschnitt und stärker vergrössert, der schattirte Zellenmantel bildet den Pleromscheitel der Wurzel. Vergr. 240 Mal.
„ **42.** Aelterer Zustand als Fig. 40. Der Pleromscheitel der Wurzel und der Verdickungsring des hypocotylen Gliedes werden deutlicher sichtbar. Der Vegetationskegel des Stammes tritt hervor. Vergr. 27 Mal.
„ **43.** Halbreifer Keim, nach Anlage der Cotyledonen; „a“ Aussenansicht; „b“ Längsschnitt, beide 27 Mal vergrössert; „c“ Querschnitt dicht über dem Vegetationskegel des Stammes durch die Cotyledonen. Vergr. 100 Mal.
„ **44.** Junge Keimanlage von **Taxus baccata.** „a“ Frontansicht, „b“ Seitenansicht. In der Frontansicht die zweiflächig zugespitzte Scheitelzelle sichtbar, aus der Endzelle einer der Zellenreihen entstanden, welche die Keimanlage zusammensetzen. Vergr. 240 Mal.

Fig. 45 u. **46** weitere Zustände. In Fig. 45 „a“ die Frontansicht, „b“ die Seitenansicht. Die Scheitelzelle in beiden Figuren noch thätig. Vergr. 240 Mal.

Taf. XIII.

Fig. 47. Weiterer Zustand der Keimanlage von **Taxus baccata** als in Fig. 46 Taf. XII, „a“ die Frontansicht, „b“ die Seitenansicht, beide im optischen Durchschnitt. Die Scheitelzelle ist verschwunden. Vergr. 240 Mal.

„ **48.** Eine noch ältere Anlage bei schwächerer Vergrösserung; Aussenansicht; der Pleromscheitel der Wurzel scheint durch. Der Vegetationskegel des Stammes wird sichtbar. 27 Mal vergr.

„ **49.** Längsschnitt durch einen halbreifen Keim nach Anlage der Cotyledonen. Vergr. 27 Mal.

„ **50.** Ein reifer Keim. Vergr. 10 Mal.

„ **51.** Ein noch jüngerer Zustand als Fig. 44 Taf. XII, kurz nach Durchbrechung des Corpusculum durch die Embryonalanlage. Vergr. 100 Mal.

„ **52** u. **53.** Embryosackscheitel von **Ginkgo biloba,** im Längsschnitt mit den beiden Corpuskeln. In Fig. 52 zeigt der Embryosack, wie gewöhnlich, nur einen warzenförmigen Vorsprung, in Fig. 53 zwei. Vergr. 10 Mal.

„ **54.** Längschnitt durch ein Corpusculum, an der Basis (im morphologischen Sinne) des Eies ist die Kanalzelle und der Zellkern des Eies zu sehen. Im Innern des Eies Vacuolen von verschiedener Grösse. Vergr. 100 Mal.

„ **55.** Längsschnitt durch den Halstheil des Corpusculum. Vergr. 240 Mal.

„ **56.** Scheitelansicht des Corpusculumhalses und der umgebenden Endospermzellen. Vergr. 240 Mal.

„ **57.** Das Ei bei beginnender Befruchtung, der Kern ist in Auflösung begriffen. Vergr. 100 Mal.

„ **58.** Simultane Bildung vieler neuer Kerne nach Auflösung des ursprünglichen, in der ganzen Masse des Eies Die neuen Kerne sind erst als Knotenpunkte vorhanden. Vergr. 100 Mal.

„ **59.** Ein ähnliches Ei nach vollendeter Bildung der neuen Kerne. „a“ ein optischer Durchschnitt; „b“ mit Einzeichnung sämmtlicher Kerne des Eies. Vergr. 100 Mal.

„ **60.** Ein nächst älterer Zustand nach vollendeter Ausbildung der Scheidewände zwischen den Kernen. Vergr. 100 Mal.

„ **61.** Weiterer Entwicklungszustand im optischen Durchschnitt, noch vor Durchbrechung des Corpusculum. Vergr. 100 Mal.

„ **62.** Ein älterer Zustand nach Durchbrechung des Corpusculum. nach erfolgter Anlage des Pleromscheitels der Wurzel, den man durch die Anlage durchscheinen sieht. Vergr. 27 Mal.

„ **63.** Ein halbirter Samen mit dem reifen Keime. Vergr. $3^1/_2$ Mal.

Taf. XIV.

Fig. 1. Längsschnitt durch den Vegetationskegel der jungen männlichen Inflorescenzaxe von **Ephedra campylopoda.** Ueber dem Deckblatte (links) die Anschwellung zur Bildung einer Achselknospe. Vergr. 240 Mal.

„ **2.** Aehnlicher Längschnitt einer etwas älteren Inflorescenzaxe. An derselben „a“ die Blattanlagen, „b“ die Axe der Achselknospe d. h. der männlichen Blüthe, „c“ die Perigonanlage an derselben. Vergr. 240 Mal.

„ **3.** Längsschnitt durch eine noch ältere Inflorescenzaxe. Dieselbe Bezeichnung. Vergr. 240 Mal.

„ **4.** Längsschnitt durch eines der am Scheitel der Blüthenaxe entstandenen Staubblätter, rechts ein Perigonblatt. Vergr. 240 Mal.

„ **5.** Ein Theil des Staubblattes auf einem späteren Entwicklungszustande im Längsschnitt; Anlage der Urmutterzellen des Pollens und der mittleren Scheidewand, welche die beiden Fächer der Anthere trennt. Vergr. 240 Mal.

„ **6.** Die Blüthenaxe und das Androeceum einer noch unentwickelten Blüthe von der Rachisseite. Vergr. 50 Mal.

„ **7.** Dasselbe Androeceum von oben. Vergr. 50 Mal.

„ **8.** Die Blüthenaxe und das Androeceum derselben Blüthe von der Deckblattseite. Vergr. 50 Mal.

„ **9.** Junge Blüthenanlage von **Ephedra monostachya,** noch vor dem Zusammenschliessen des Perigons über dem Androeceum, schräg von oben. a. P. = äusseres Perigonblatt (Deckblattseite); i. P. = inneres Perigonblatt (Rachisseite); s. A. = seitenständige Antheren; i. A. = innenständige Antheren; a. A. aussenständige Antheren. Vergr. 100 Mal.

„ **10.** Dieselbe Blüthenanlage von der Aussenseite; dieselbe Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 9. Vergr. 100 Mal.

„ **11.** Eine ähnliche Blüthe kurz vor dem Oeffnen, das vordere Perigonblatt zurückgeschlagen. Vergr. 27 Mal.

„ **12.** Theil eines Längsschnitts aus der Anthere von **Ephedra campylopoda,** um die weitere Differencirung der Urmutterzellen und der Grenzschicht unter der Epidermis zu zeigen. Vergr. 240 Mal.

Fig. 13. Ein ähnlicher Schnitt aus einer etwas älteren Anthere. Vergr. 240 Mal.
„ **14.** Ein noch älterer Zustand, nach erfolgter Trennung und beginnender Theilung der Urmutterzellen. Vergr. 240 Mal.
„ **15.** Theilungsmodus der Urmutterzellen. Vergr. 500 Mal.
„ **16.** Pollenkörner von **Ephedra altissima**, c und d nach Abstreifung der Exine, die bei d noch neben dem Korne liegt; in a, b und c, das Korn von der Seite bei d von oben. Vergr. 240 Mal.
„ **17.** Ein Pollenkorn von Ephedra campylopoda, trocken. 500 Mal vergr.
„ **18** u. **19.** Pollenkörner unter Wasser, in Fig. 18 von der Seite, in Fig. 19 von oben. Vergr. 500 Mal.
„ **20.** Ein Pollenkorn im Querschnitt. 500 Mal vergr.
„ **21.** Ein Pollenkorn nach Abstreifung der Exine. 500 Mal vergr.
„ **22** u. **23.** Reife Antherenwandung. In Fig. 22 der Spalt, in Fig. 23 die Scheidewand zwischen den beiden Fächern. Vergr. 100 Mal.
„ **24.** Die Antherenepidermis von oben, um den Spalt herum. Vergr. 240 Mal.
„ **25.** Die Antherenepidermis von **Ephedra altissima**, von einer an den Spalt grenzenden Stelle. Vergr. 240 Mal.
„ **26.** Querschnitt durch die Blüthenaxe von **Ephedra campylopoda.** Vergr. 26 Mal.
„ **27.** Querschnitt durch die ganze Blüthe in der Höhe der Antheren. Vergr. 26 Mal.
„ **28.** Männliche Inflorescenz von **Ephedra campylopoda.** 3 Mal vergr.

Taf. XV.

Fig. 29. Einzelne männliche Blüthe von **Ephedra campylopoda** von der Deckblattseite. Vergr. 27 Mal.
„ **30.** Dieselbe Blüthe von der Rachisseite. Vergr. 27 Mal.
„ **31.** Eine abnorm androgyne Inflorescenz von **Ephedra campylopoda.** In der Mitte die beiden weiblichen Blüthen. Vergr. 8 Mal.
„ **32.** Ein Zweig mit androgynen Inflorescenzen, von derselben Pflanze. 3 Mal vergr.
„ **33.** Querschnitt durch den männlichen Blüthenstand von **Ephedra campylopoda** um die Vertheilung der Gefässbündel zu zeigen. Vergr. 27 Mal.
„ **34.** Der Scheitel der männlichen Blüthe von **Ephedra monostachya.** Vergr. 10 Mal.
„ **35.** Männliche Blüthe von **Ephedra altissima.** Vergr. 8 Mal.
„ **36** u. **37.** Der Blüthenscheitel von aussen und innen. Vergr. 8 Mal.
„ **38.** Eine ganze Inflorescenz von **Ephedra altissima.** 3 Mal vergr.
„ **39.** Anlage des weiblichen Blüthenstandes von Ephedra campylopoda, Breiterwerden des Vegetationskegels zur Anlage der beiden Blüthen. Vergr. 100 Mal.
„ **40.** Der Scheitel dieser Anlage auf einem etwas späteren Entwicklungszustande im Längsschnitt; fast der ganze Vegetationskegel der Rachis geht in der Bildung der beiden Achselknospen (Blüthenanlagen) auf. An den Achselknospen ist bereits eine beginnende Anschwellung an der Basis zu bemerken, Vergr. 240 Mal.
„ **41.** Eine Blüthenanlage zur Zeit der Bildung der beiden Carpellblätter; a in $^3/_4$ Stellung, b von der Seite. Vergr. 100 Mal.
„ **42.** Eine solche Blüthenanlage von oben. Vergr. 240 Mal. Die angeschwollenen Ecken (in der Figur oben und unten links) den Medianen der beiden Carpellblätter entsprechend.
„ **43.** Eine etwas ältere Blüthenanlage in $^3/_4$ Stellung, mit Kali durchsichtig gemacht. Ausser den beiden äussern Carpellblättern, sieht man ringförmig um die Blüthenaxe das Integument auftreten. Vergr. 100 Mal.
„ **44.** Eine solche Blüthenanlage von oben. Vergr. 240 Mal.
„ **45.** Eine etwas jüngere Anlage im Längsschnitt. Das Integument erst angedeutet. Vergr. 240 Mal.
„ **46.** Eine etwas ältere Anlage von der Deckblattseite. Vergr. 68 Mal.
„ **47.** Längsschnitt durch die Blüthe nach vollendeter Integumentanlage. An der Basis des Nucleus wird der Embryosack bereits gebildet. Vergr. 240 Mal.
„ **48.** Die beiden Blüthen der Inflorescenz in dem Stadium der Fig. 47 mit Kali durchsichtig gemacht. Vergr. 27 Mal.
„ **49.** Längsschnitt durch eine ältere Inflorescenz. Die Integumente zu einseitigen nach innen zu gestellten Lappen ausgezogen. Vergr. 27 Mal.

Taf. XVI.

Fig. 50. Längsschnitt durch eine weibliche Blüthe von **Ephedra altissima**, kurz vor der Bestäubungszeit. Vergr. 10 Mal.

Fig. 51. Der Embryosack von **Ephedra campylopoda** zur Zeit der beginnenden Endospermbildung. Vergr. 100 Mal.
„ **52.** Der Embryosackscheitel bei beginnender Bildung der Corpuscula.
„ **53.** Längsschnitt durch den Scheitel der Blüthe derselben Pflanze, nach vollendeter Entwicklung der Corpuscula, kurz vor der Bestäubung. Vergr. 100 Mal.
„ **54.** Eine Blüthe von **Ephedra altissima** im Längsschnitt zur Bestäubungszeit. Vergr. 100 Mal.
„ **55.** Aufeinanderfolgende Querschnitte von der Basis nach dem Scheitel von Ephedra altissima. Je zwei Bündel gehen für die Vorblattpaare ab a—f; zwischen den beiden Bündeln der beiden Blätter des obersten Vorblattpaares je ein Ergänzungsbündel, f und g (in den Zeichnungen oben und unten); auf diese folgt (rechts und links in der Zeichnung) ein Carpellblattbündel g und h, so dass wir vier Bündel in der Fruchtknotenwandung erhalten; diese alterniren mit den Bündeln des vorhergehenden Blattpaares, und lassen sich bis an den Scheitel der Fruchtknotenwandung verfolgen. In Fig. 1 sind die Corpuscula im Querschnitt zu sehen. Vergr. 10 Mal.
„ **56** u. **57.** Ein Fall mit nur einem Ergänzungsbündel, daher nur 3 Bündel in der Fruchtknotenwandung. Die beiden Figuren sind der nämlichen Blüthe entnommen. Vergr. 10 Mal.
„ **58.** Ein abnormer Fall, in welchem das eine Carpellbündel mit einem Ergänzungsbündel verschmolzen war (in der Zeichnung unten). Vergr. 10 Mal.
„ **59.** Aufeinanderfolgende Querschnitte durch den Blüthenstand von **Ephedra campylopoda.** Man sieht (in der Zeichnung nach oben und unten) je zwei Bündel in die beiden Deckblätter rücken, ihnen folgt ein Ergänzungsbündel in „a“, welches von je zwei Achselknospenbündeln begleitet in die Blüthe tritt in „b“. In den Blüthen schwindet das Ergänzungsbündel bald, die beiden Achselknospenbündel spalten sich, und geben je einen mittleren Zweig an die Fruchtknotenwandung ab in „c“, so dass man in „d“ je zwei Bündel in der Fruchtknotenwandung sieht. Vergr. 12 Mal.

Taf. XVII.

Fig. 60. Längsschnitt durch den Scheitel eines Vorblattes, der Fruchtknotenwandung, und durch den Integumenthals einer älteren Blüthe von **Ephedra altissima.** Vergr. 100 Mal.
„ **61.** Querschnitt durch die Fruchtknotenwandung und den Integumenthals am Scheitel einer ähnlichen Blüthe. Vergr. 100 Mal.
„ **62.** Querschnitt tiefer durch die Fruchtknotenwandung. Vergr. 100 Mal.
„ **63.** Der Nucleus und Embryosackscheitel im Längsschnitt, nach erfolgter Bestäubung. In der trichterförmigen Höhlung des Nucleus ist rechts ein Pollenschlauch zu sehen. Die Corpuscula zeigen unter dem langgezogenen Halse eine deutliche Kanalzelle. Vergr. 100 Mal.
„ **64.** Ein isolirtes Ei (Alcohol-Praeparat) mit deutlichem Kern und Kanalzelle. Vergr. 100 Mal.
„ **65.** Ein ähnliches Ei bei beginnender Befruchtung, der Kern mit Stärke sich füllend. Vergr. 100 Mal.
„ **66—68.** Junge Keime in aufeinanderfolgenden Entwicklungszuständen, bis zur vollendeten Anlage des Plerom-scheitels der Wurzel, des Vegetationskegels des Stammes und der beiden Cotiledonen in Fig. 68. Vergr. 100 Mal.

Taf. XVIII.

Fig. 1—5. Aufeinanderfolgende Entwicklungszustände der männlichen Blüthe von **Welwitschia mirabilis.** Fig. 1 erster Blüthenhöcker; Fig. 2 Bildung des äussern und innern Perigons; Fig. 3 Anlage der beiden Antherenkreise; 3b das Androeceum isolirt. Fig. 4 Anlage des Fruchtknotens, Fig. 5 derselbe auf einem etwas älteren Zustande isolirt. Vergr. 50 Mal.
„ **6.** Eine halbreife Blüthe von dem Perigon eingehüllt, hinter derselben das Deckblatt. Vergr. 10 Mal.
„ **7.** Ein Deckblatt. 6 Mal vergr.
„ **8.** Eine Blüthe kurz vor dem Oeffnen; das vordere der inneren Perigonblätter zurückgeschlagen. Vergr. 18 Mal.
„ **9.** Ein inneres Perigonblatt aus einer fast reifen Blüthe. Vergr. 6 Mal.
„ **10.** Zwei Staubblätter, aus der verwachsenblättrigen Staubblattröhre; 10b eine Anthere schräg von oben geschen. Vergr. 13 Mal.
„ **11.** Der Fruchtknoten mit der tellerförmigen Narbe; isolirt. Vergr. 13 Mal.
„ **12.** Ein Theil der Narbe mit den Papillen. Vergr. 120 Mal.
„ **13.** Unterer Theil des Fruchtknotens im Längsschnitt. Vergr. 18 Mal.
„ **14—21.** Aufeinanderfolgende Entwicklungszustände der weiblichen Blüthe. Fig. 14 erste Anlage; Fig. 15 Differencirung des Fusses; Fig. 16 Bildung der Fruchtknotenwandung; Fig. 17 Anlage des Integuments; Fig. 18,

18b und 19 weitere Zustände, bei 18 mit Deckblatt; Fig. 20 Bildung der Fruchtknotenmündung und des Integumenthalses; in 20b der Integumenthals stärker vergrössert; Fig. 21 ein noch älterer Zustand mit dem Deckblatte abgebildet. Fig. 14, 15, 16, 17, 18b, 19 und 20b, 50 mal vergrössert, Fig. 18, 20 und 21, 13 Mal vergrössert.

Fig. 22. Die Blüthe zur Zeit der Embryonalanlage im Längsschnitt. 10 Mal vergr.

„ **23.** Die Blüthe zur Bestäubungszeit. Wenig vergr.

„ **24.** Eine reifende Frucht, dahinter das Deckblatt. Nat. Grösse.

„ **25.** Das Deckblatt der weiblichen Blüthe. Nat. Grösse.

„ **26.** Längsschnitt durch den Embryosack und die Nucleusspitze zur Befruchtungszeit. Vergr. 7 Mal

„ **27.** Die Nucleusspitze (Kernwarze) von Pollenschläuchen durchsetzt. Vergr. 240 Mal.

„ **28.** Isolirte Pollenschläuche. Vergr. 240 Mal.

„ **29.** Längschnitt durch die Nucleusspitze und den Embryosack zur Befruchtungszeit. Vergr. 13 Mal.

„ **30.** Embryosackscheitel mit jungen Corpuskeln. Das Corpusculum rechts hat sich noch nicht verlängert, das Corpusculum links ist bereits am Scheitel schlauchförmig ausgewachsen. Vergr. 100 Mal.

Taf. XIX.

Fig. 31. Längsschnitt durch den untern Theil der Nucleusspitze von **Welwitschia mirabilis,** von den schlauchförmig verlängerten Corpusculascheiteln durchsetzt. Vergr. 100 Mal.

„ **32.** Die Spitze eines solchen Corpusculumschlauches, links oben die aufgequollene Stelle, wo ihn einen Pollenschlauch berührte. Vergr. 500 Mal.

„ **33.** Ein Corpuskeln-Knäul aus dem Embryosackscheitel und dem Nucleus isolirt. Vergr. 100 Mal.

„ **34.** Die Basis eines befruchteten Corpusculum nach erfolgter Theilung. Vergr. 100 Mal.

„ **35** u. **36.** Nächstfolgende Zustände der Embryonalanlage. Vergr. 100 Mal.

„ **37.** Längsschnitt durch das Integument, den Nucleus und den Embryosack, nachdem die Embryonalanlage einen langen Embryonalschlauch gebildet hat. Vergr. 7 Mal.

„ **38.** Der Scheitel dieser Anlage Vergr. 27 Mal.

„ **39.** Ein ähnlicher Scheitel stärker vergrössert = 240.

„ **40.** Aufeinanderfolgende Querschnitte durch die männliche Inflorescenzaxe um den Gefässbündelverlauf zu zeigen. Je zwei Bündel werden für die Deckblätter abgegeben, sie zweigen von dem Seitenbündeln der dem Deckblatte entsprechenden Bündelgruppe ab. Die Achselknopen (Blüthen) erhalten ebenfalls zwei Bündel ähnlichen oder auch zusammengesetzteren Ursprungs. (Vergl. Text p. 145). Vergr. 7 Mal.

„ **41.** Aufeinanderfolgende Querschnitte durch die männliche Blüthe. Das Perigon erhält keine Bündel, dann gehen sechs Bündel für die Antheren ab, erst zwei transversale in c, dann zwei diagonale in d. Die übrigen Bündel ordnen sich an als wenn sie ein medianes Blattpaar zu versorgen hätten, einzelne gehen sogar peripherisch ab in e. Vergr. 10 Mal.

„ **42.** Aufeinanderfolgende Querschnitte durch eine andere männliche Blüthe, von der Stelle an, wo die vier diagonalen Antherenbündel abgehen. Vergr. 10 Mal.

„ **43.** Aufeinander folgende Querschnitte durch noch eine andere männliche Blüthe in gleicher Höhe wie in Fig. 42. Vergr. 10 Mal.

„ **44.** Querschnitt durch eine weibliche Inflorescenzaxe mit den sie umgebenden Deckblättern und Blüthen. Vergr. 7 Mal.

„ **45.** Aufeinanderfolgende Querschnitte durch $^1/_4$ der Rachis der weiblichen Inflorescenz, um den Gefässbündelverlauf zu zeigen. ab. die Deckblattbündel, fa. die Achselknospen- (Blüthen) Bündel. Die ersteren sind einfachen Ursprungs, sie werden vor den Randbündeln der nach innen convexen Gruppen abgegeben; die zweiten sind doppelten Ursprungs, sie entstehen aus einem Randbündelzweige der convexen Gruppe und einem Zweige der Nebenbündel, die beide alsbald verschmelzen. Vergr. 19 Mal.

„ **46.** Aufeinanderfolgende Querschnitte durch die weibliche Blüthe. Zwei Bündel gehen in das transversale Carpellblattpaar, die andern erlöschen unter dem Integumente ohne ihre ursprüngliche Richtung verändert zu haben. Die helleren Stellen in Fig. 46 g und h sind durchschnittene Corpuscula-Schläuche. Vergr. 7 Mal. — Fig. 46aa, der Querschnitt 46a an der Basis der weiblichen Blüthe, stärker vergrössert = 68.

Taf. XX.

Fig. 47. Deckblatt der weiblichen Blüthe von **Welwitschia mirabilis.** Vergr. 3 Mal.

„ **48.** Mittlere Partie desselben Deckblattes. 68 Mal vergr.

Fig. 49. Querschnitt durch eine ältere Rachis. Vergr. 20 Mal.
„ 50 u. 51. Einzelne Gefässbündel aus dieser Rachis. Vergr. 120 Mal.
„ 52. Längsschnitt durch die Rinde und durch ein Gefässbündel derselben Rachis. Der Holztheil (H) ist auf die Schraubengefässe, ein getüpfeltes Gefäss und 3—4 Reihen dünnwandiger Holzzellen beschränkt. Der breite Bast (B) wird von dünnwandigem mit Siebröhren untermischten Parenchym und peripherisch von einzelnen Bastfasern gebildet. Vergr. 120 Mal.

Taf. XXI.

Fig. 1 u. 2. Pseudo-androgyner Blüthenstand von **Gnetum Brunonianum.** Fig. 1 Nat. Gr. Fig. 2 ein Theil von Fig. 1, 3 Mal vergr.
„ 3 u. 4. Rein weibliche Blüthenstände einer andern **Gnetumart aus Borneo,** Fig. 3 jünger, Fig. 4 älter. Nat. Grösse.
„ 5. Längsschnitt durch einen Theil einer pseudo-androgynen Inflorescenz von **Gnetum Brunonianum** um den Gefässbündelverlauf zu zeigen.
„ 6. Querschnitt durch dieselbe Inflorescenz; Decklattwirtelhöhe Vergr, 10 Mal.
„ 7—9. Aufeinanderfolgende Querschnitte. Vergr. 10 Mal.
„ 10. Längsschnitt durch eine weibliche Blüthe der pseudo-androgynen Inflorescenz; nur zwei Hüllen an derselben. Im Nucleus eine Embryosackanlage. Vergr. 27 Mal.
„ 11. Eine noch geschlossene männliche Blüthe. Vergr. 18 Mal.
„ 12. Der Scheitel einer ähnlichen Blüthe, vom Perigon befreit. Vergr. 18 Mal.
„ 13. Eine noch geschlossene Blüthe im Längsschnitt. Vergr. 18 Mal.
„ 14. Eine männliche Blüthe zur Zeit des Stäubens. Vergr. 18 Mal.
„ 15. Längsschnitt durch den Gipfel der weiblichen Inflorescenz der **Gnetumart aus Borneo** den Gefässbündelverlauf illustrirend. Die Blüthen haben drei Hüllen. Vergr. 7 Mal.
„ 16. Längsschnitt durch die Blüthe und den einen Theil der Rachis der weiblichen Inflorescenz einer **andern Gnetumart.** Vergr. 10 Mal.
„ 17—23. Aufeinanderfolgende Querschnitte durch die Rachis einer weiblichen Inflorescenz einer **Gnetumart aus Borneo.** Von der Deckblattwirtelinsertion an weiter hinauf. In 17 die baumartig verzweigten Deckblattbündel, die an ihrer Ursprungsstelle die Blüthenknospenbündel abgeben. In Fig. 18 Bildung des ersten, in Fig. 19, 20, 21 auch des zweiten Blüthenbündelkreises. In Fig. 22 Versorgung der Blüthen. In Fig. 23 die allein zurückgebliebenen Axenbündel. Vergr. 10 Mal.
„ 24. Junge Samenknospenanlage aus der weiblichen Inflorescenz einer **Gnetumart von Birma.** Vergr. 100 Mal.
„ 25. Ganz wenig ältere Samenknospe, im Fruchtknoten eingeschlossen. Vergr. 100 Mal.
„ 26. Ein noch älterer Zustand der Samenknospe. Vergr. 100 Mal.
„ 27. Eine weibliche Blüthe aus der weiblichen Inflorescenz einer **Gnetumart aus Borneo.** Vergr. 18 Mal.
„ 28. Die Samenknospe derselben Blüthe. 68 Mal vergr.
„ 29. Eine Blüthe aus einer älteren Inflorescenz derselben Pflanze. Vergr. 10 Mal.
„ 30. Ein abnormer Fall der Entwicklung der Samenknospe aus der weiblichen Inflorescenz von **Gnetum dioicum Leybold.** Vergr. 10 Mal.
„ 31. Eine Blüthe aus der weiblichen Inflorescenz der **Gnetumart aus Birma,** zur Blüthezeit. Vergr. 10 Mal.
„ 32—39. Aufeinanderfolgende Querschnitte durch die weibliche Blüthe, aus der weiblichen Inflorescenz der **Gnetumart aus Borneo.** In Fig. 33 und 34 wird der erste Bündelkreis für die Fruchtknotenwandung; in Fig. 35 der zweite für das äussere Integument abgegeben. Der innere Bündelkreis endet unter dem innern Integumente 37. Die Bündel der Fruchtknotenwandung lassen sich in Fig. 38 und 39 bis in den Scheitel der Blüthe verfolgen.

Taf. XXII.

Fig. 1. Längsschnitt durch die reife Frucht von **Ephedra altissima.** Im Innern des Endosperm's der Keim im Längsschnitt. Vergr. 7 Mal.
„ 2 u. 3. Vegetationskegel des Stammes von **Ephedra campylopoda** im Längsschnitt. In AK. Fig. 2, die erste Theilung zur Bildung einer Achselknospe. Vergr. 240 Mal.
„ 4. Längsschnitt durch einen andern Vegetationskegel von **Ephedra campylopoda,** ungewöhnlicher Fall mit Theilung der obersten Dermatogenzelle. In den beiden Blattachseln Achselknospenanlagen. Vergr. 240 Mal.
„ 5. Ein anderer ungewöhnlicher Fall der Theilung des Dermatogens. Vergr. 600 Mal.

Fig. 6. Ein normaler Vegetationskegel, rechts an demselben die beginnende Blattanlage. Vergr. 600 Mal.
„ **7.** Ein ganz ungewöhnlicher Fall unregelmässiger Theilung. Vergr. 240 Mal.
„ 8a. Vegetationskegel von **Ephedra campylopoda** von oben gesehen, während der Anlage eines neuen Blattpaares. Vergr. 600 Mal.
„ 8b. Die mittlere Partie dieses Kegels, das schwächer gezeichnete Zellennetz gehört dem Protoderma, das stärker gezeichnete dem Periblem, beide sind eingetragen, um die völlige Unabhängigkeit der Theilungen in beiden Histogenen zu zeigen. Vergr. 600 Mal.
„ **9.** Aeltere Achselknospenanlage im Längsschnitt. Vergr. 240 Mal.
„ **10.** Eine fertige Achselknospenanlage im Längsschnitt. Vergr. 240 Mal.
„ **11.** Längsschnitt durch den Knoten eines älteren Zweiges. Links das unterste Internodium einer ausgewachsenen Achselknospe, vor derselben (noch mehr nach links) eine Beiknospe. Rechts eine auswachsende Achselknospe ebenfalls mit einer Beiknospe. Vergr. 3 Mal.
„ **12.** Die Wurzel von **Ephedra campylopoda** mit der massig entwickelten Wurzelhaube, in welche beiderseits das Periblem continuirlich übergeht. Der Pleromscheitel tief im Gewebe (in $^1/_3$ Höhe der Zeichnung). Vergr. 27 Mal.

Taf. XXIII.

Fig. 13. Vegetationskegel von **Araucaria brasiliana** im Längsschnitt. Pd. = Protoderma; Pb. = Periblem; Pl. = Plerom, in die beiden Theile zerfallend: V. R. = Verdickungsring; M. = Mark. Links beginnende Blattanlage. Vergr. 240 Mal.
„ **14.** Vegetationskegel-Scheitel von **Sciadopitys verticillata** im Längsschnitt. Vergr. 240 Mal.
„ **15.** Längsschnitt durch den Vegetationskegel von **Pinus Pumilio.** Vergr. 240 Mal.
„ **16.** Scheitelansicht des Vegetationskegels von **Pinus Pumilio.** Vergr. 240 Mal.
„ **17.** Vegetationskegel der männlichen Blüthenanlage von **Pinus Pumilio** im Längsschnitt. Vergr. 240 Mal.
„ **18.** Staubblattbildungen an einer älteren solchen Anlage. Vergr. 240 Mal.
„ **19.** Vegetationskegel von **Pinus Pumilio** im Längsschnitt mit den Anlagen der Kurztriebe (Anfang April). Vergr. 10 Mal.
„ **20.** Bildung der Nadeln an den Kurztrieben. Transversaler Längsschnitt. Vergr. 27 Mal.
„ **21.** Ein älterer Entwicklungszustand der Nadeln kurz vor Entfaltung des Kurztriebes. Vergr. 27 Mal.

Taf. XXIV.

Fig. 22. Längsschnitt durch den Vegetationskegel der Wurzel von **Thuja occidentalis.** Die innerste Rindenschicht welche zur Schutzscheide wird, etwas schattirt; innerhalb derselben der Pleromscheitel, ausserhalb das Periblem das continuirlich über den Scheitel läuft und die Wurzelhaube bildet, eine Epidermis fehlt. Pl = Plerom, Pb‘ = innerste Periblem, Pb“ = äussere Periblemschichten. Vergr. 240 Mal. (Mit Kali und Essigsäure behandelt).
„ **23.** Längsschnitt durch die Wurzelspitze derselben **Thuja** bei schwächerer Vergrösserung. Vergr. 27 Mal (frisches Praeparat).
„ **24.** Längsschnitt durch die Wurzelspitze von **Taxus baccata.** Vergr. 27 Mal (frisches Praeparat).
„ **25.** Theil eines Querschnittes durch die Wurzel von **Taxus baccata.** Die mit schwarzen Punkten auf den radialen Wänden versehene Zellreihe ist die Schutzscheide, die nächst äussere mit stärkerer linsenförmiger Verdickung eine Art äusserer Schutzscheide. Vergr. 100 Mal.
„ **26.** Pseudo-Epidermis der Wurzel von Taxus baccata im Längsschnitt. Vergr. 240 Mal.
„ **27.** Ersten Theilungen zur Anlage einer Nebenwurzel bei **Taxus baccata.** Vergr. 240 Mal.
„ **28.** Eine Nebenwurzelanlage auf einem älteren Entwicklungszustande, zur Zeit der Bildung des Pleromscheitels (schattirt). Vergr. 240 Mal.

Taf. XXV.

Fig. 29. Längsschnitt durch den Vegetationskegel des Stammes von **Lycopodium Selago.** Vergr. 240 Mal.
„ **30.** Scheitelansicht der Mitte dieses Kegels. Vergr. 500 Mal.
„ **31.** Eine Achselknospe (Bulbille) dicht unter dem Stammscheitel von Lycopodium Selago. Vergr. 12 Mal.
„ **32.** Wurzelspitze von Lycopodium Selago im Längsschnitt. Vergr. 240 Mal.

Fig. 33. Scheitelansicht des Vegetationskegels von **Cycas revoluta.** Querschnitt dicht über und unter dem Kegel. Vergr. 27 Mal.

„ **34.** Die Mitte dieses Kegels stärker vergrössert. Vergr. 240 Mal.

„ **35.** Längsschnitt durch den Vegetationskegel von Cycas revoluta. Vergr. 27 Mal.

„ **36.** Ein ähnlicher Längsschnitt stärker vergrössert = 240 Mal.

Taf. XXVI.

Fig. 1. Querschnitt durch ein Keimblatt von **Sciadopitys verticillata.** Vergr. 18 Mal.

„ **2** u. **3.** Eine Doppelnadel, von der Oberseite in Fig. 2, von der Unterseite in Fig. 3. Nat. Grösse.

„ **4.** Doppelblatt im Querschnitt. Vergr. 18 Mal.

„ **5.** Querschnitt durch ein junges Pseudo-Verticell, die Deckblatt- und Achselknospen- (Doppelnadel) Bündel. auf ihrer Wanderung aus der Axenmitte nach der Peripherie zeigend. Vergr. 18 Mal.

„ **6.** Längsschnitt durch den Stammscheitel, die seitliche Anlage einer Doppelnadel zeigend. Vergr. 27 Mal.

„ **7.** Eine ähnliche Doppelnadelanlage von der Deckblattseite. Das Deckblatt zurückgeschlagen. Vergr. 27 Mal.

„ **8.** Längsschnitt durch eine ältere Doppelnadelanlage. Vergr. 27 Mal.

„ **9.** Eine ähnliche Anlage von der Deckblattseite. Vergr. 18 Mal.

„ **10.** Längsschnitt durch die Spitze der Doppelnadel. Vergr. 240 Mal.

„ **11** u. **12.** Doppelnadeln von **Pinus Pumilio** von der Front (Fig. 12) und von der Seite (Fig. 11). Wenig vergrössert.

„ **13.** Querschnitt durch eine Doppelnadel von **Pinus Pumilio.** Vergr. 27 Mal.

„ **14.** Querschnitt durch die Nadel von **Pinus monophyllos.** Vergr. 27 Mal.

„ **15.** Ein Cladodium von **Phyllocladus rhomboidalis,** das Gefässbündelnetz desselben zeigend. Vergr. 3 Mal.

„ **16.** Ein am Scheitel durchwachsenes Cladodium, männliche Blüthen tragend. Vergr. $1^1/_2$ Mal.

„ **17.** Ein Cladodium von **Phyllocladus trichomanoides.** Vergr. $1^1/_2$ Mal.

„ **18.** Querschnitt durch ein Cladodium von **Phyllocladus rhomboidalis.** Vergr. 10 Mal.

„ **19.** Die Mitte dieses Querschnittes, 68 Mal vergrössert.

„ **20.** Der Scheitel eines jungen noch in der Entwicklung begriffenen Cladodium's von **Phyllocladus trichomanoides.** Mit Kali durchsichtig gemacht. Vergr. 27 Mal.

„ **21.** Ein anderes junges Cladodium derselben Pflanze, mit spiraliger Anordnung der secundaeren Cladodien am Scheitel. Nat. Grösse.

„ **22.** Die Spitze desselben 4 Mal vergrössert.

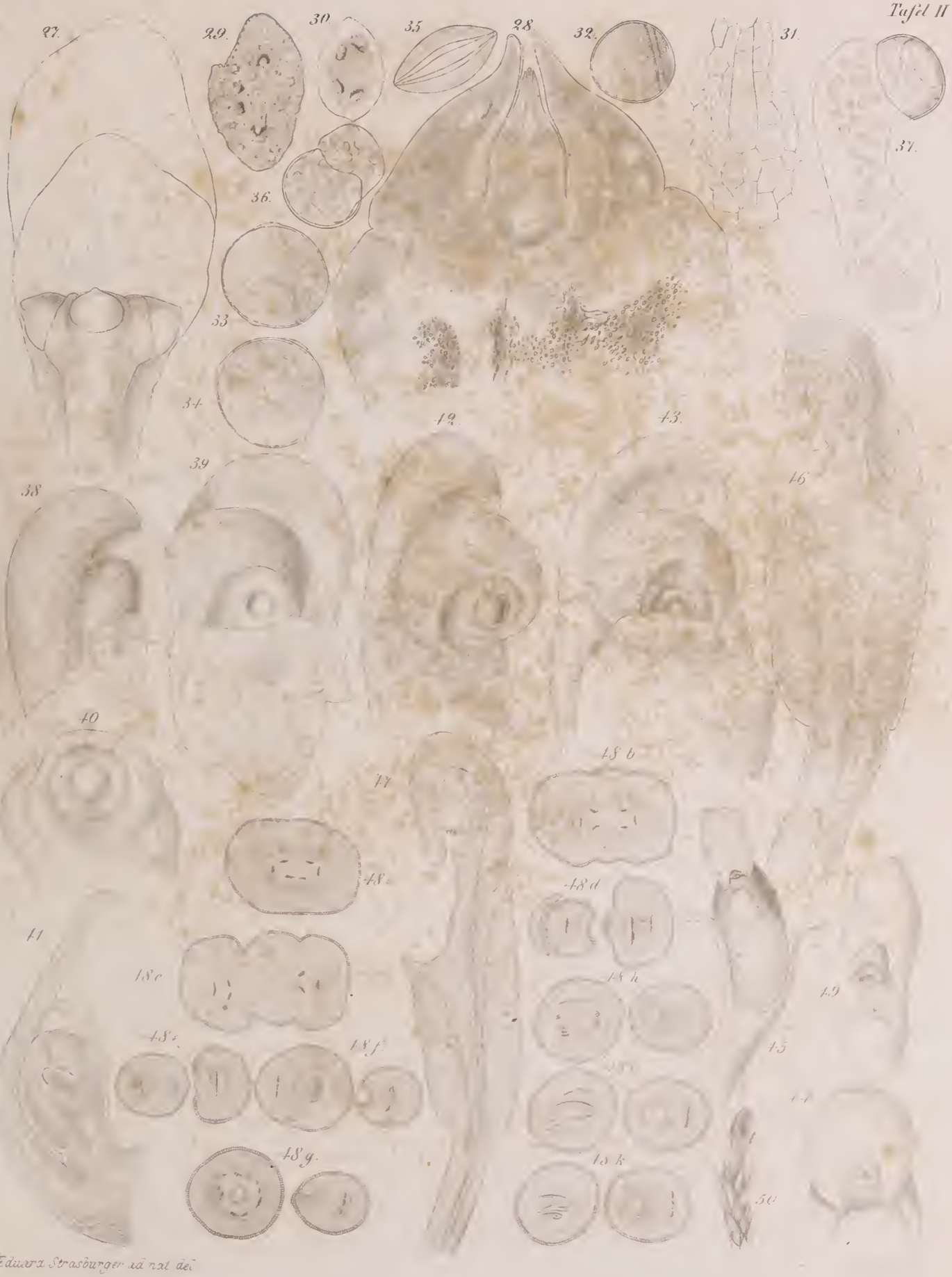
Druck von Bär & Hermann in Leipzig.

Tafel I.

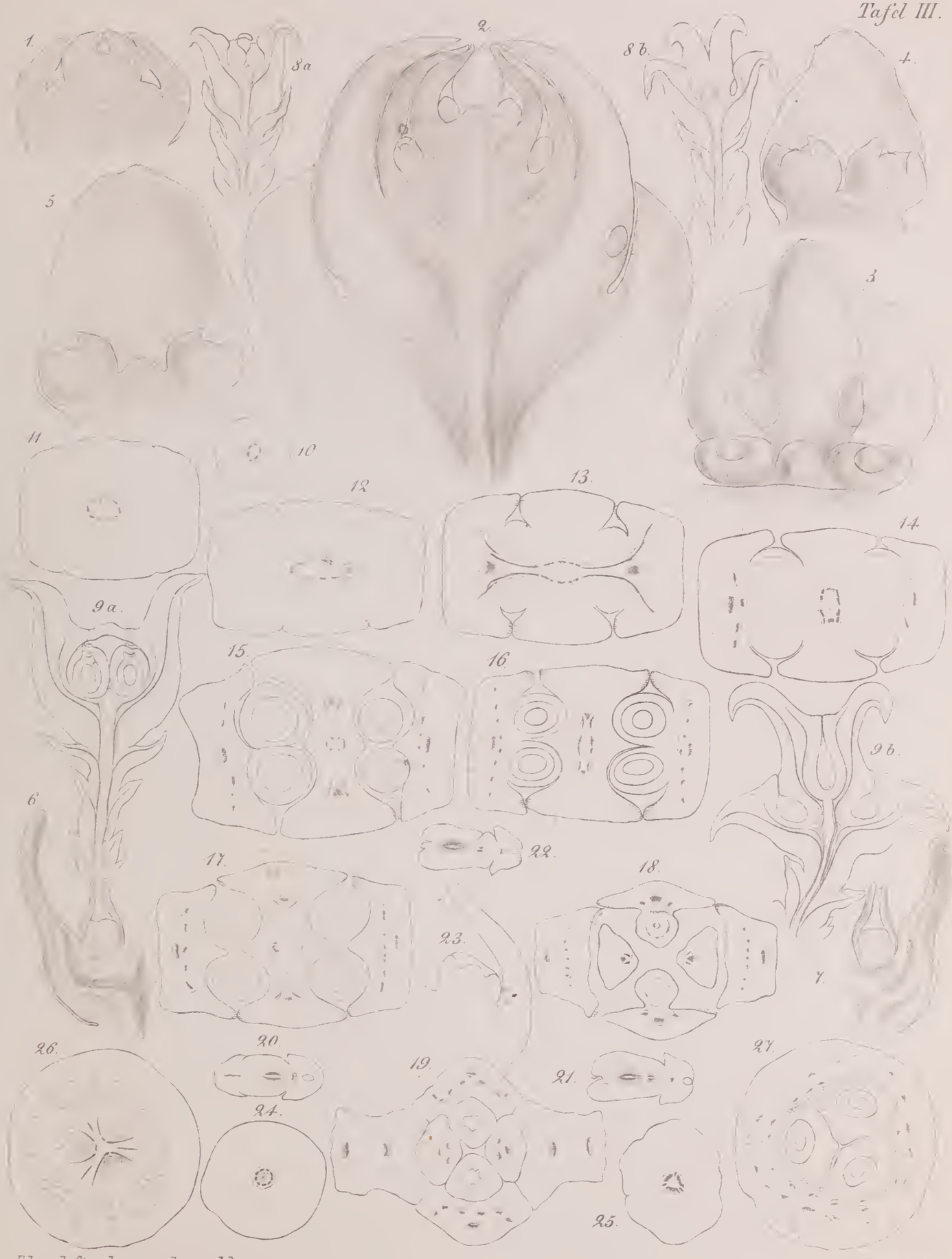
Eduard Strasburger ad nat. del.

Laue lith.

Tafel II

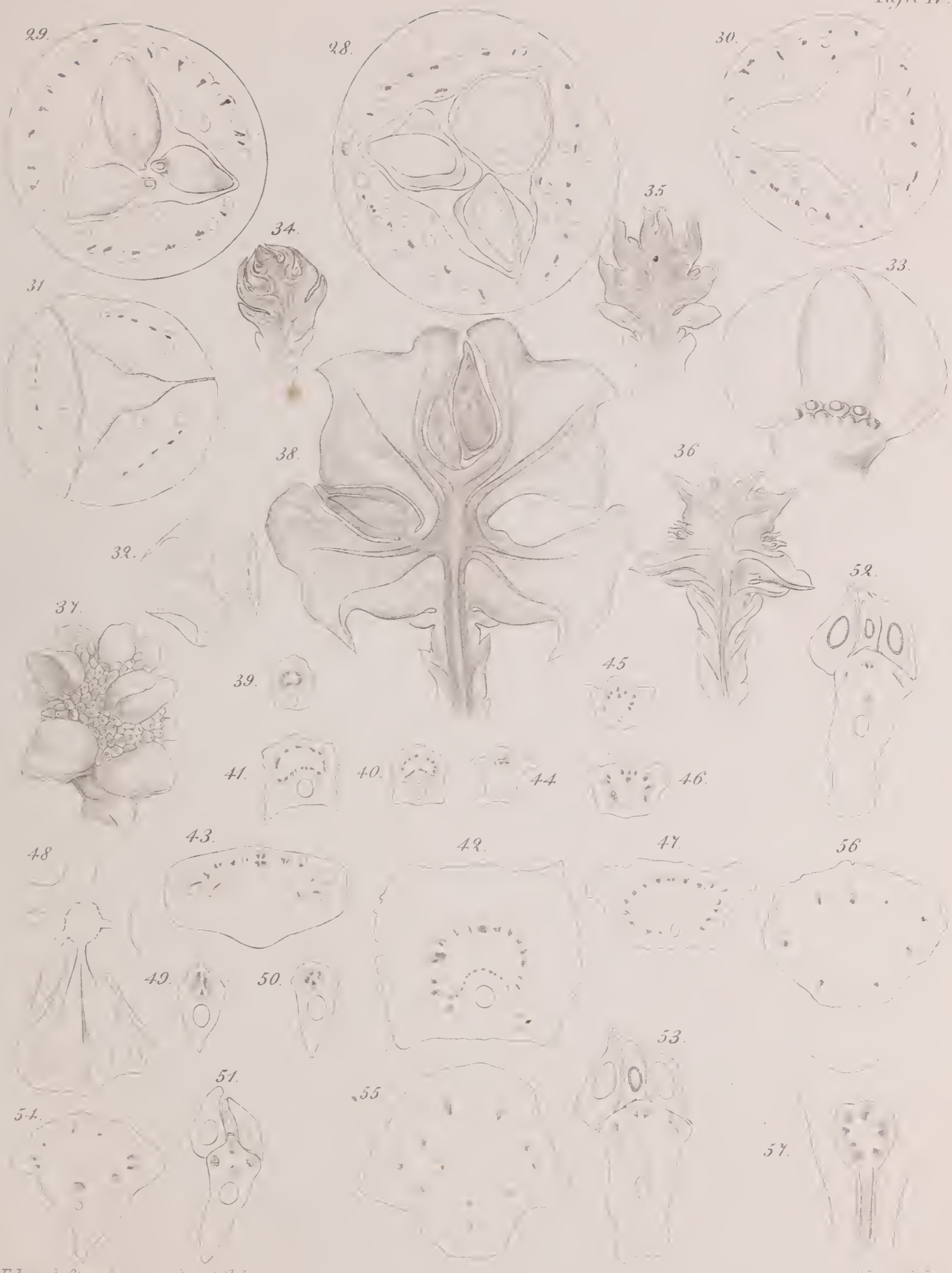


Eduard Strasburger ad nat. del.



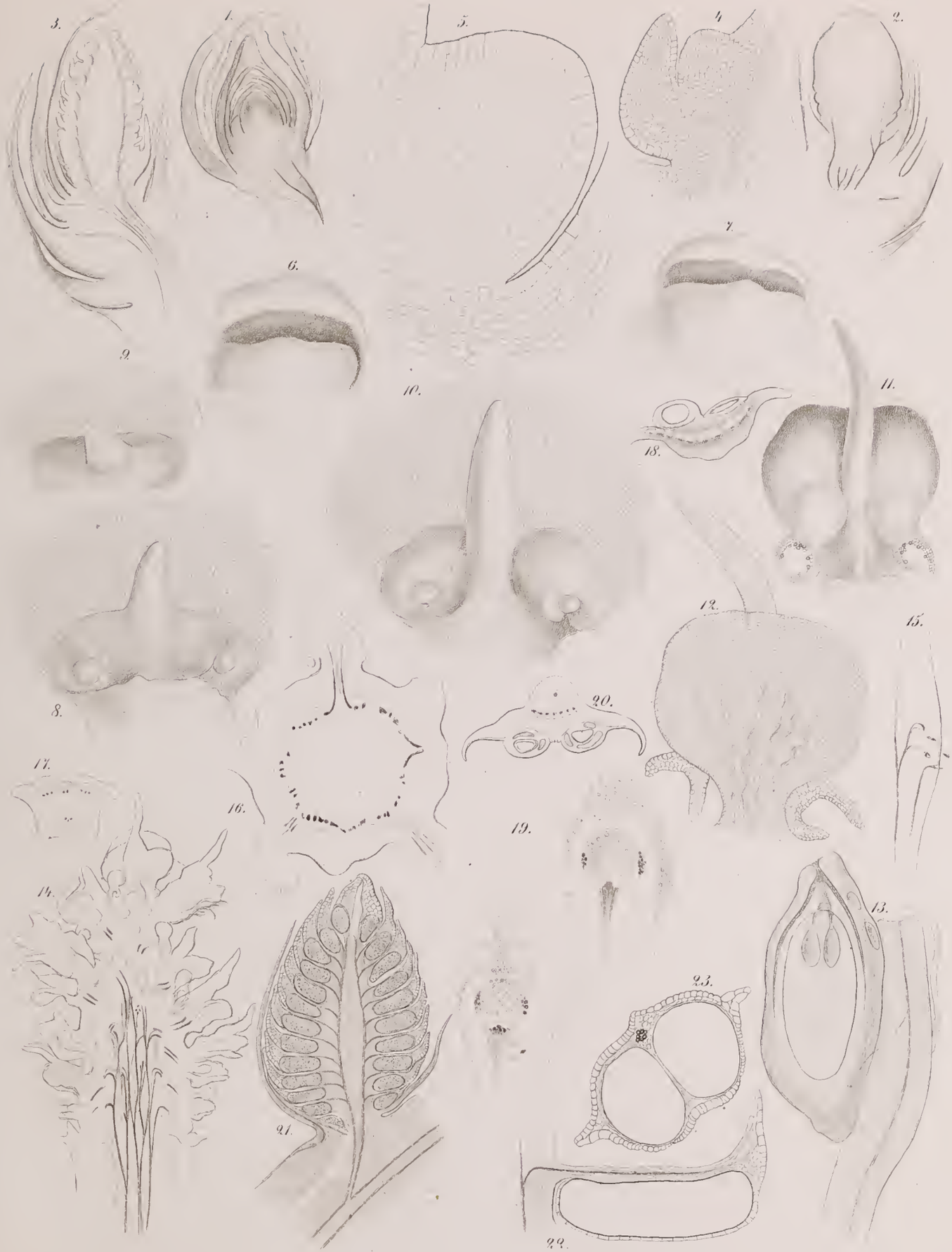
Eduard Strasburger ad nat. del.

Tafel IV.



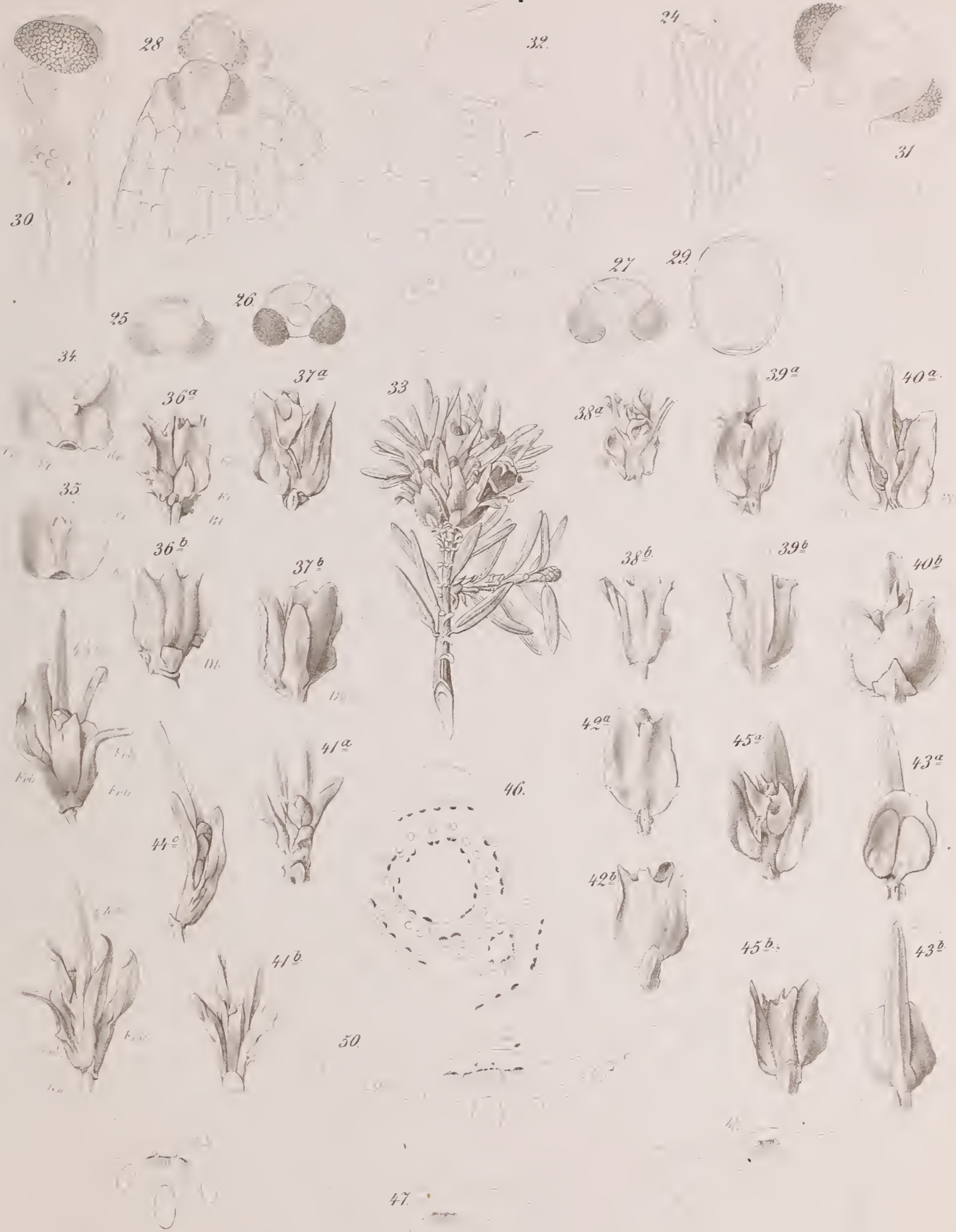
Eduard Strasburger ad nat. del.

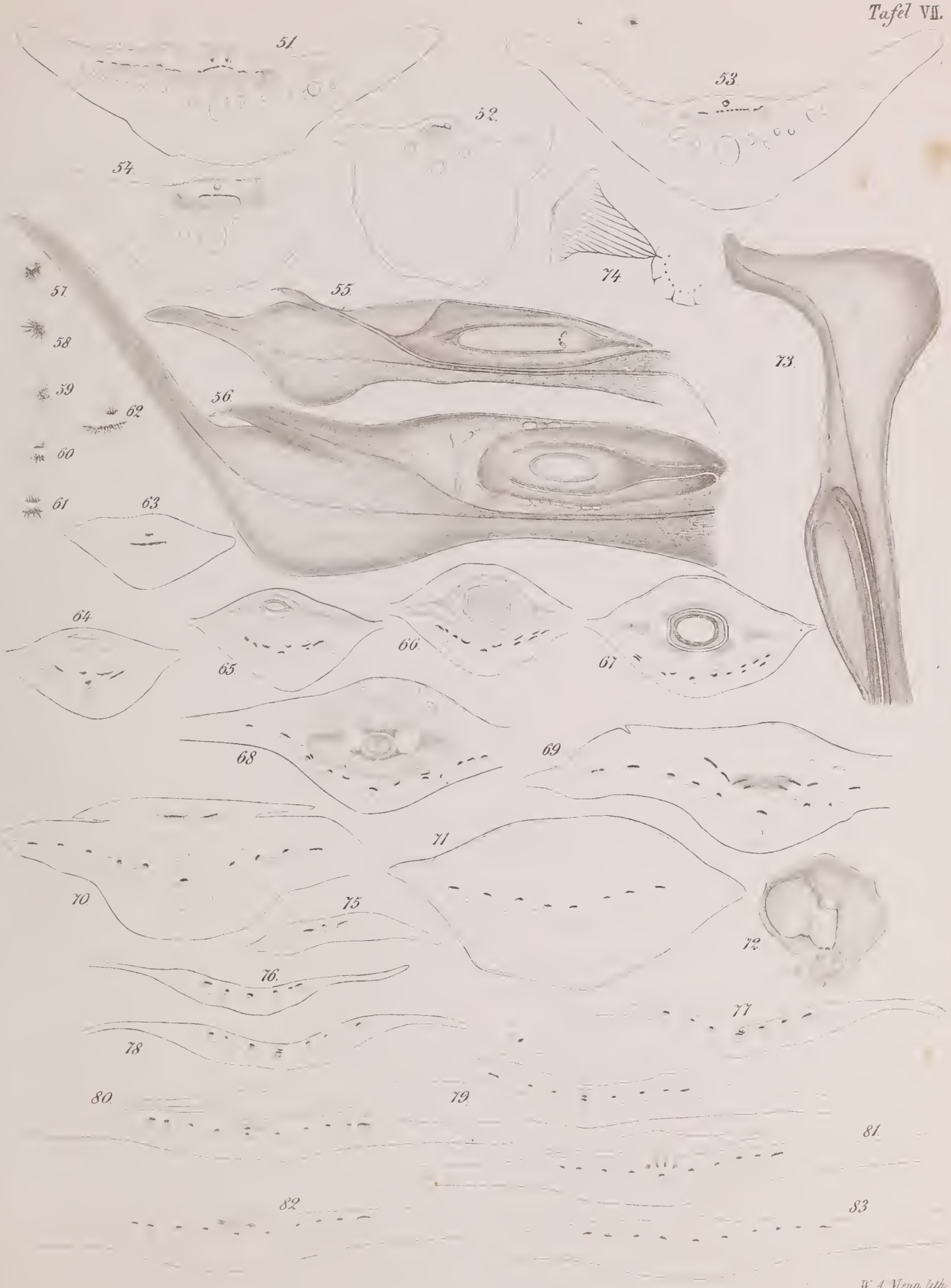
C. Laue lith.



Eduard Strasburger ad nat. del.

H. Schenck lith.


24
28
32
31
30
27
29
25
26
34
36a
37a
33
38a
39a
40a
35
36b
37b
38b
39b
40b
42a
45a
43a
41a
46
44c
42b
45b
43b
41b
50
47



Eduard Strasburger ad nat. del.

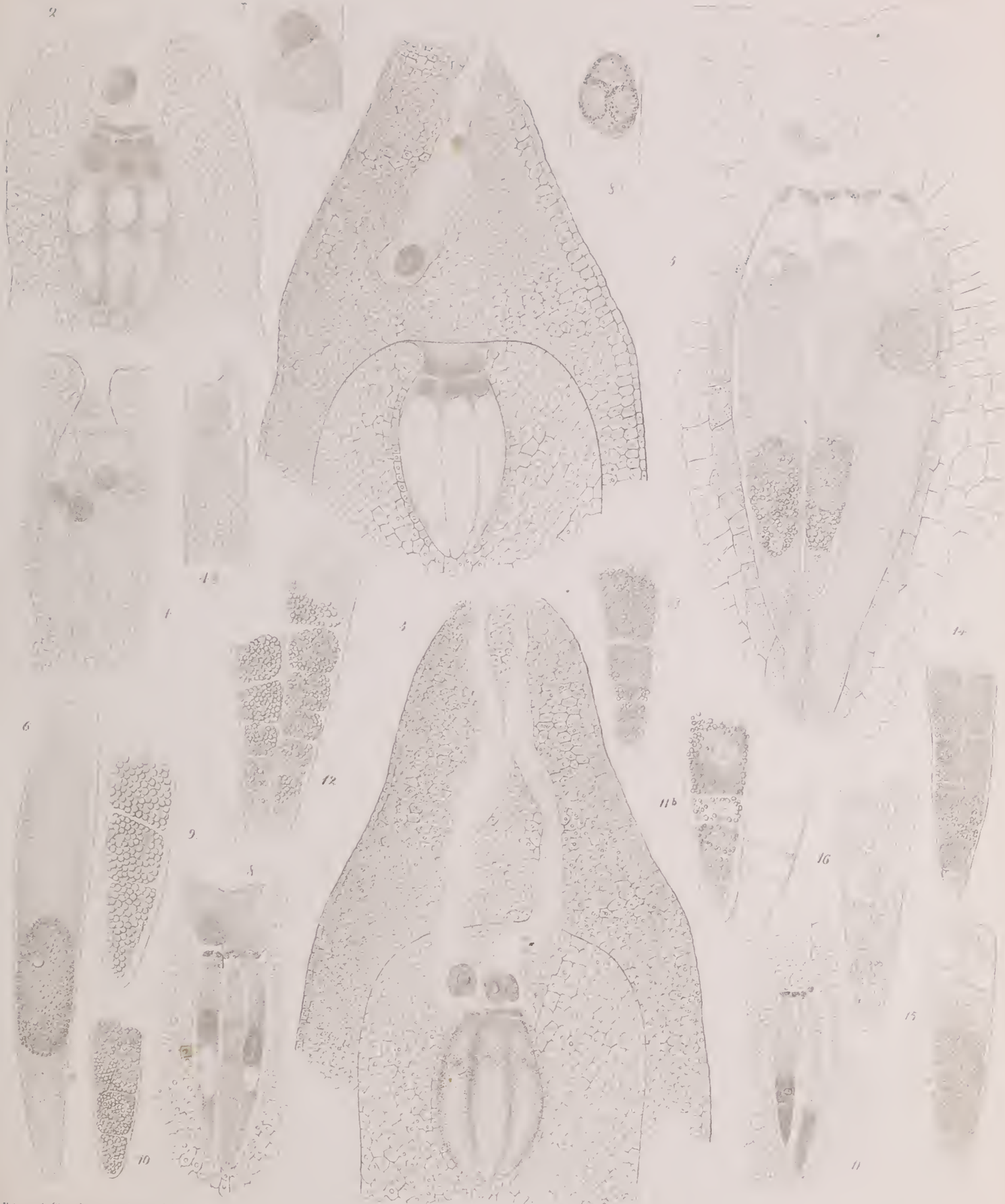
W. A. Meyn lith.

Tafel VIII.

Edward Strasburger ad nat. del.

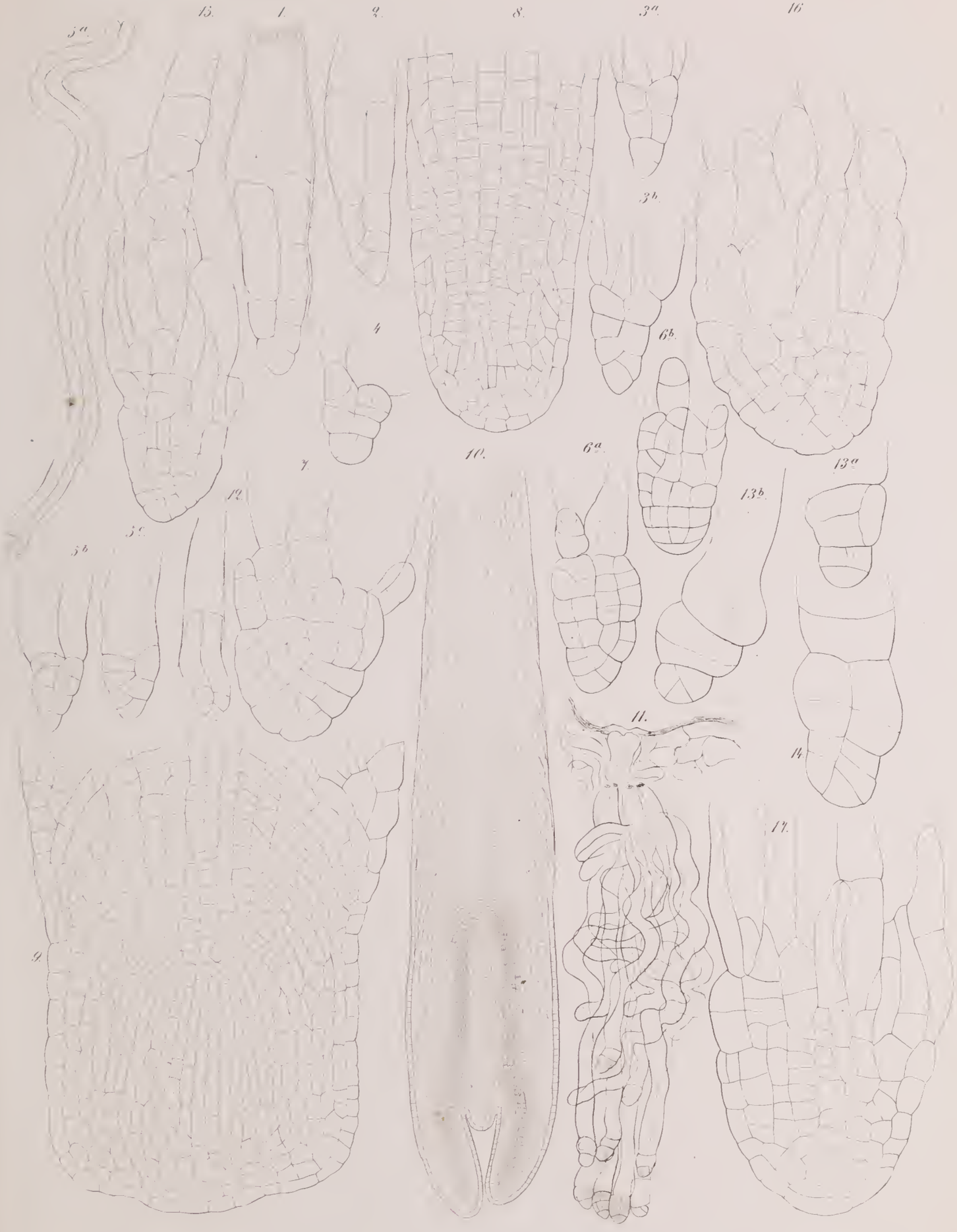
H. A. Meyn lith.

Tafel IX



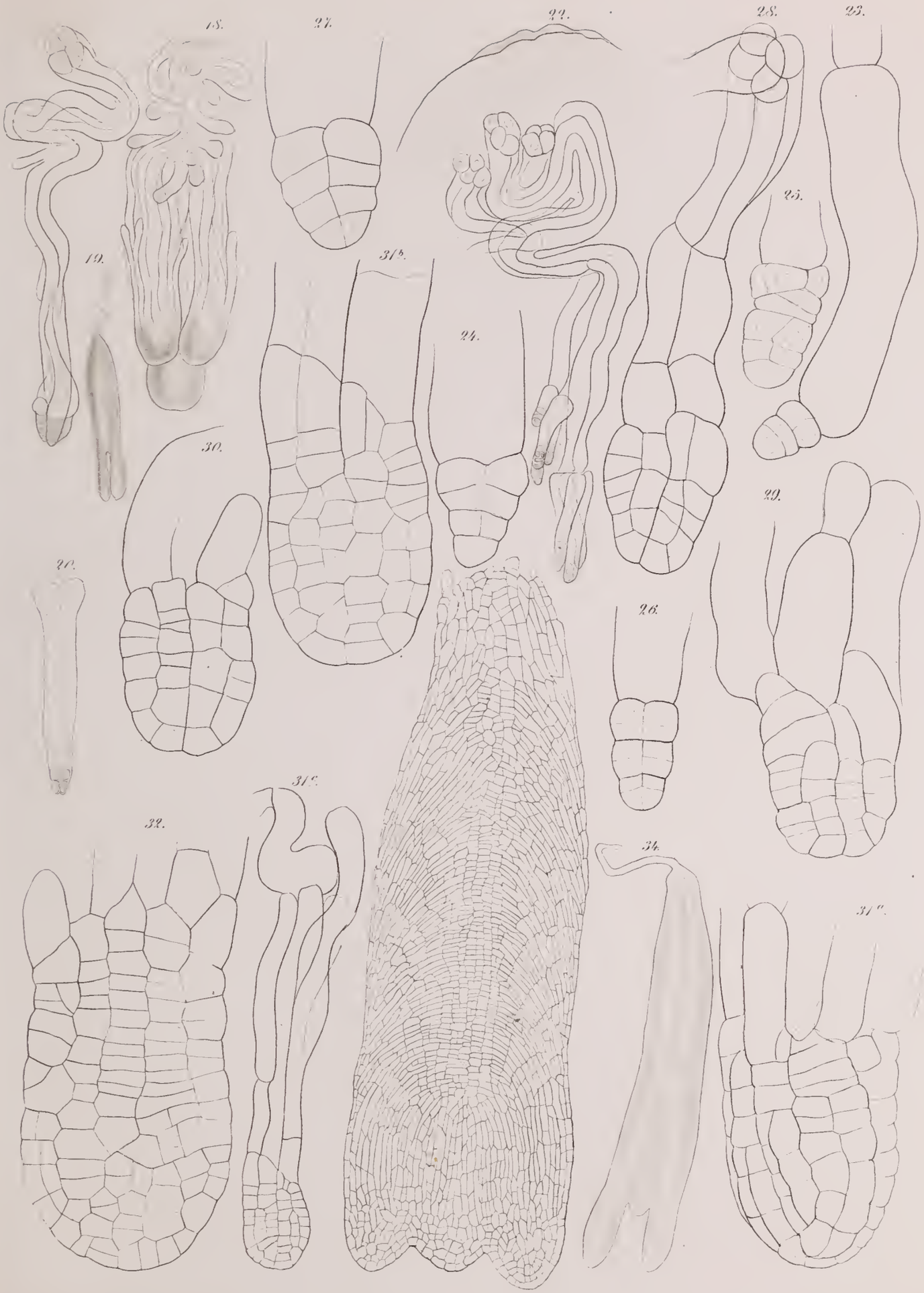
Eduard Strasburger ad. nat. del.

H. Allemann lith.



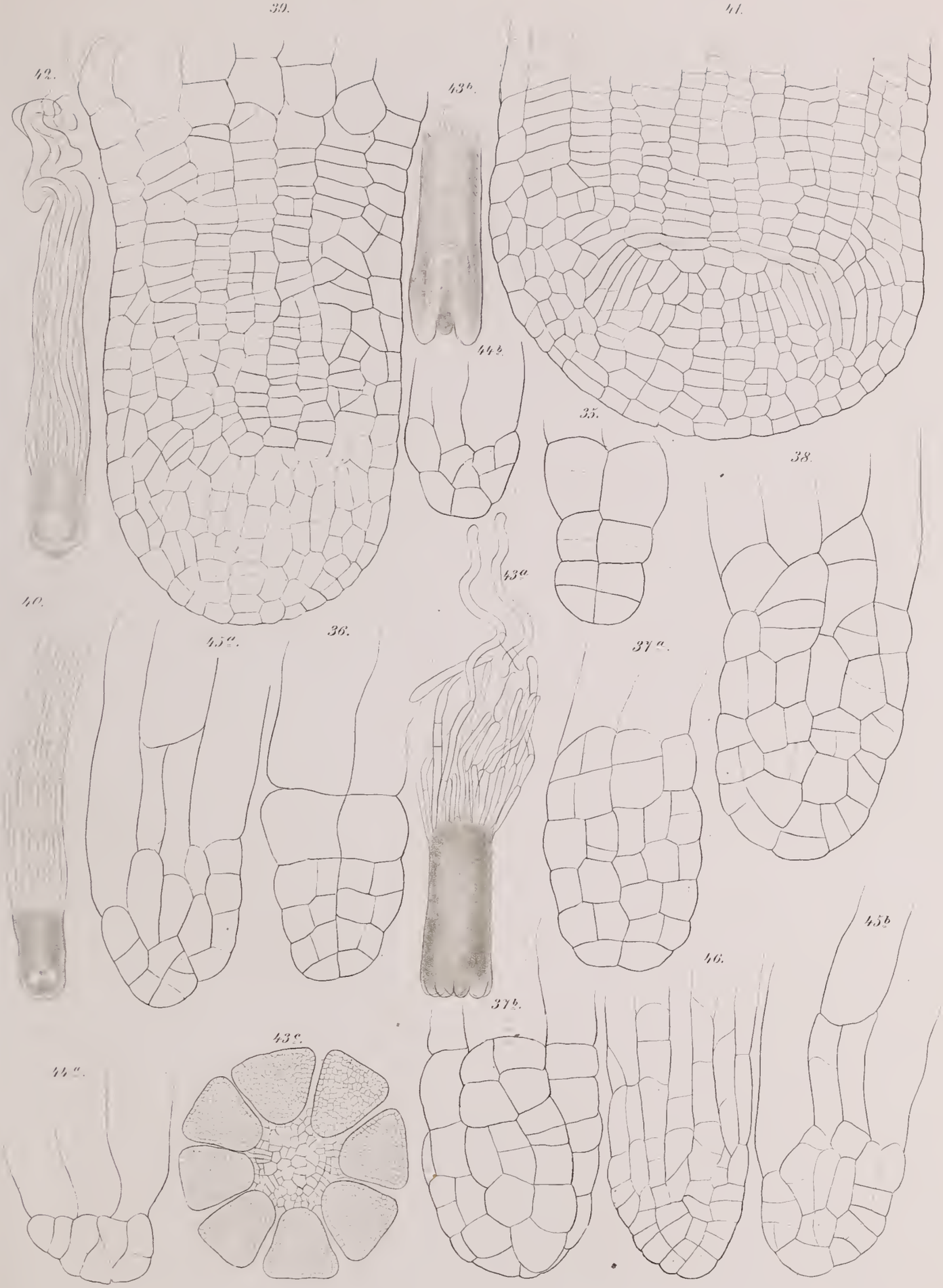
Eduard Strasburger ad nat. del.

H. Schenck lith.



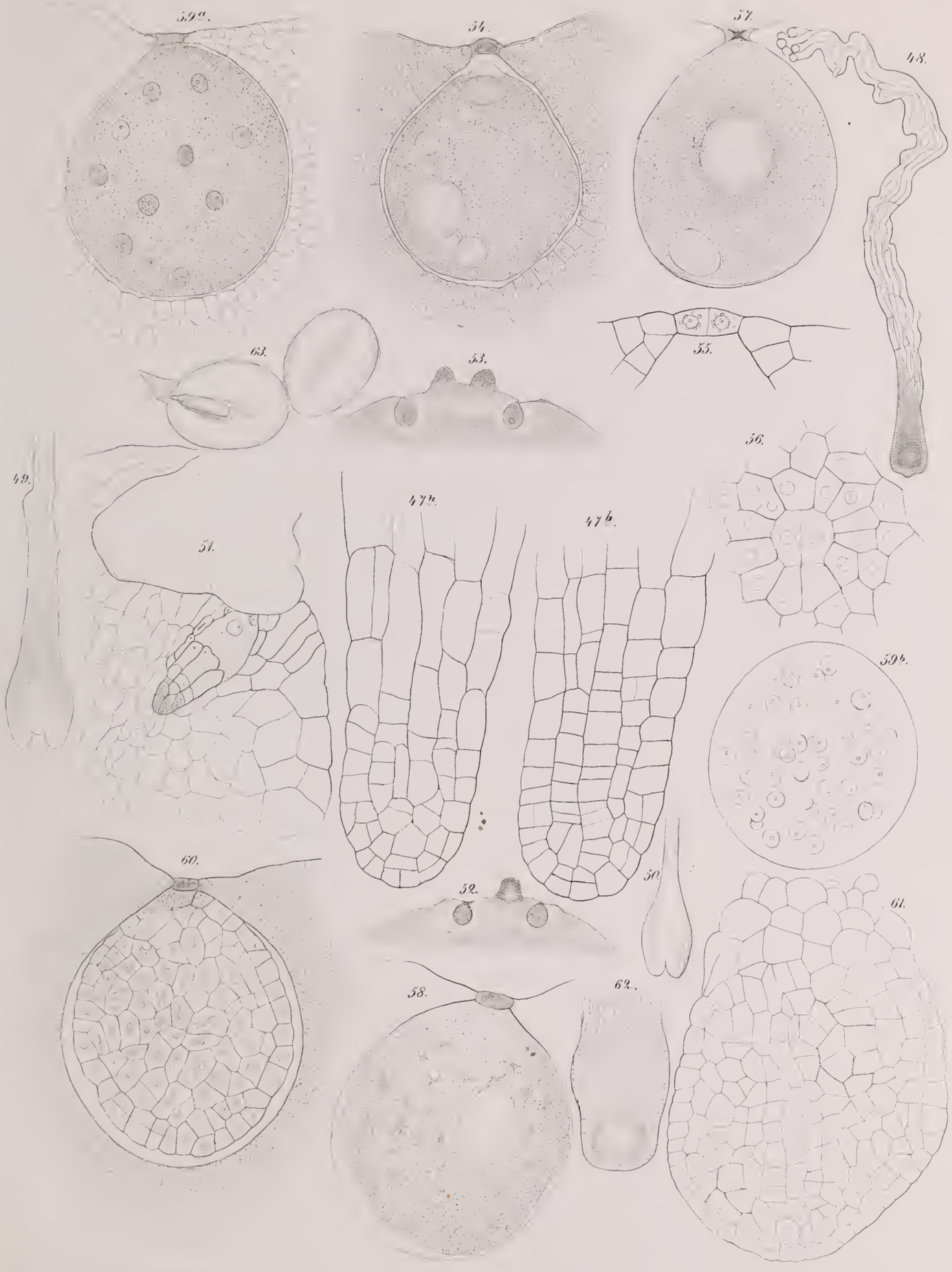
Eduard Strasburger ad nat. del.

H. Schenck lith.



Eduard Strasburger ad nat. del.

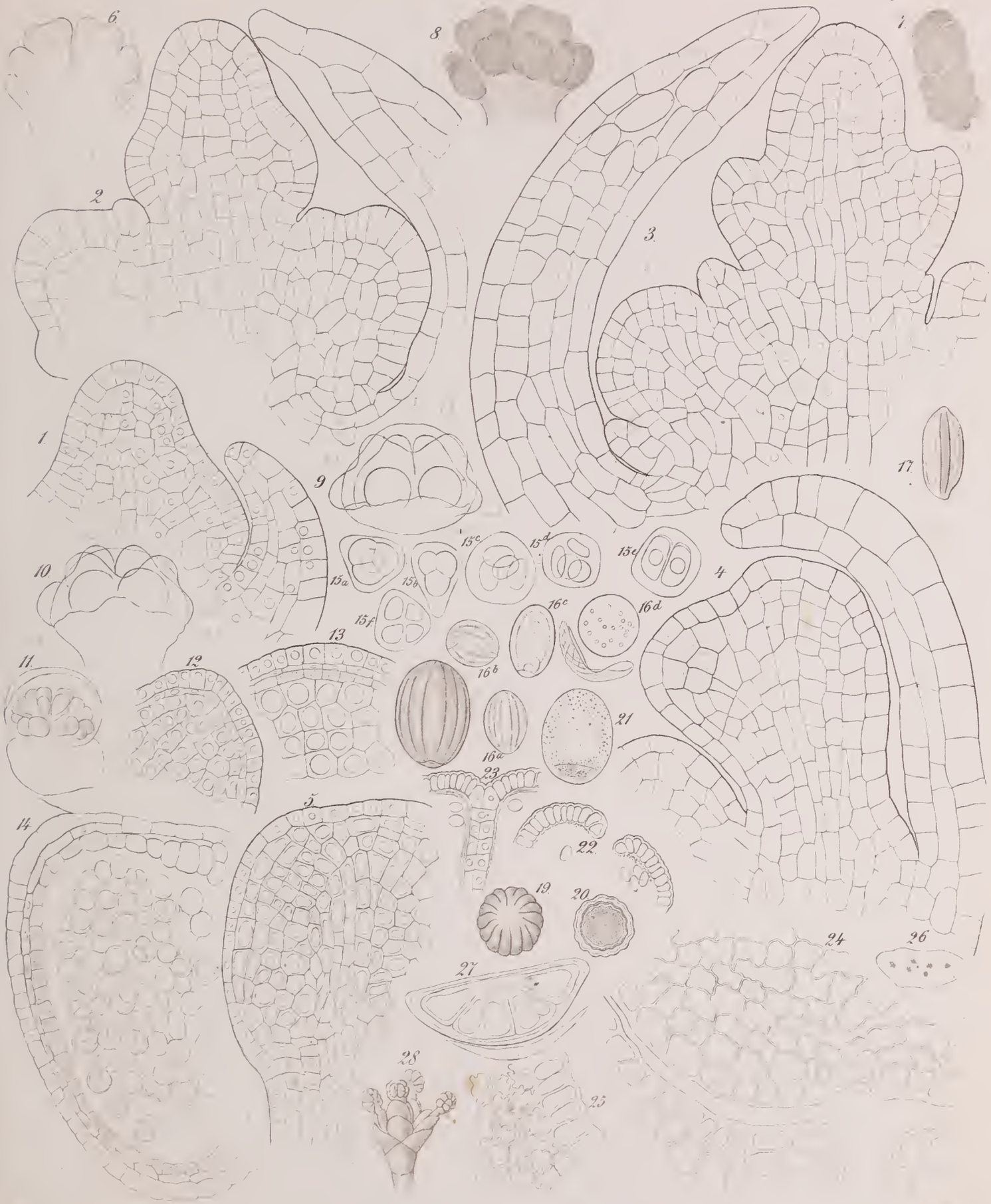
H. Schenck lith.



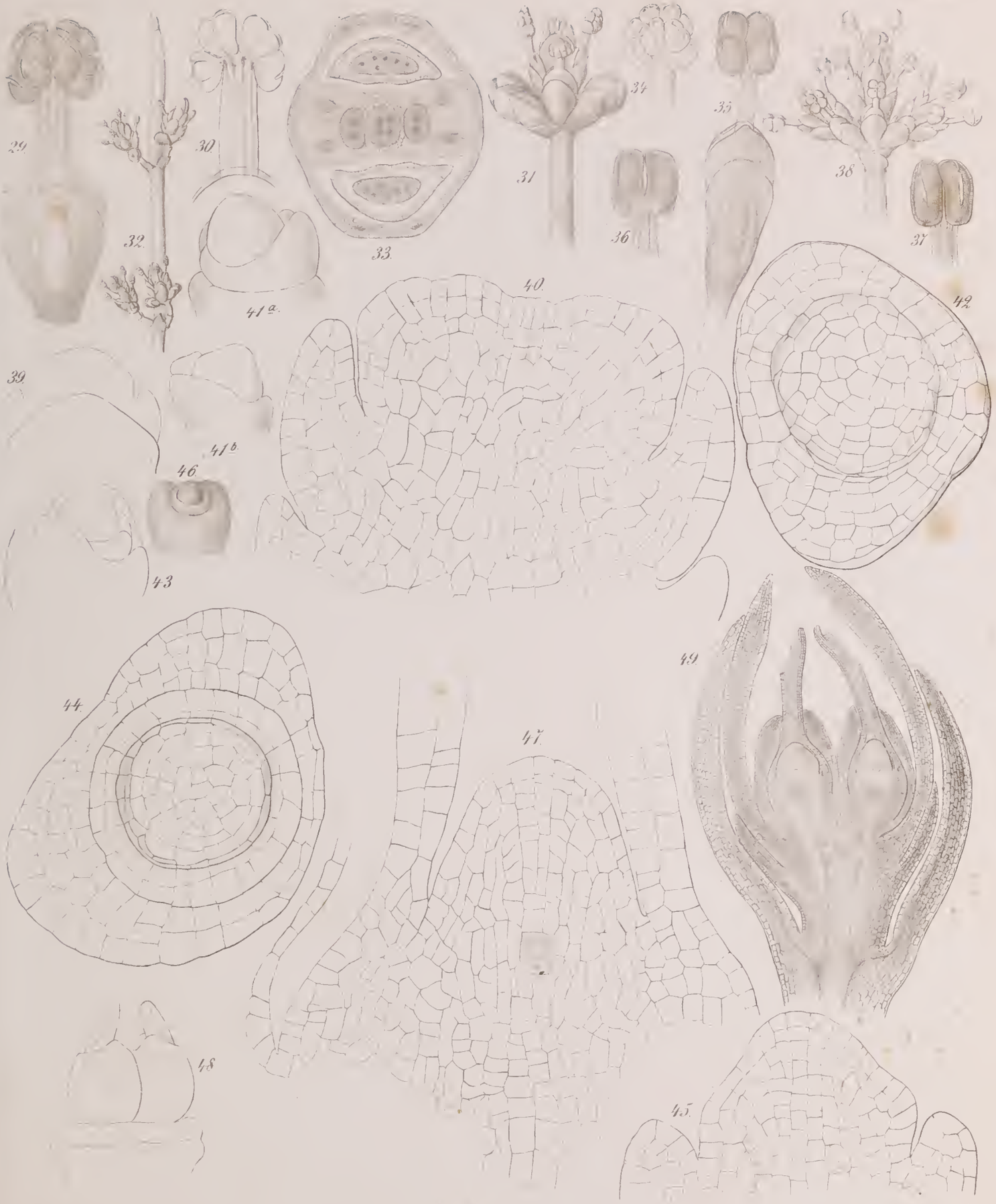
Edward Strasburger ad nat. del.

H. Schenck lith.

Tafel XIV

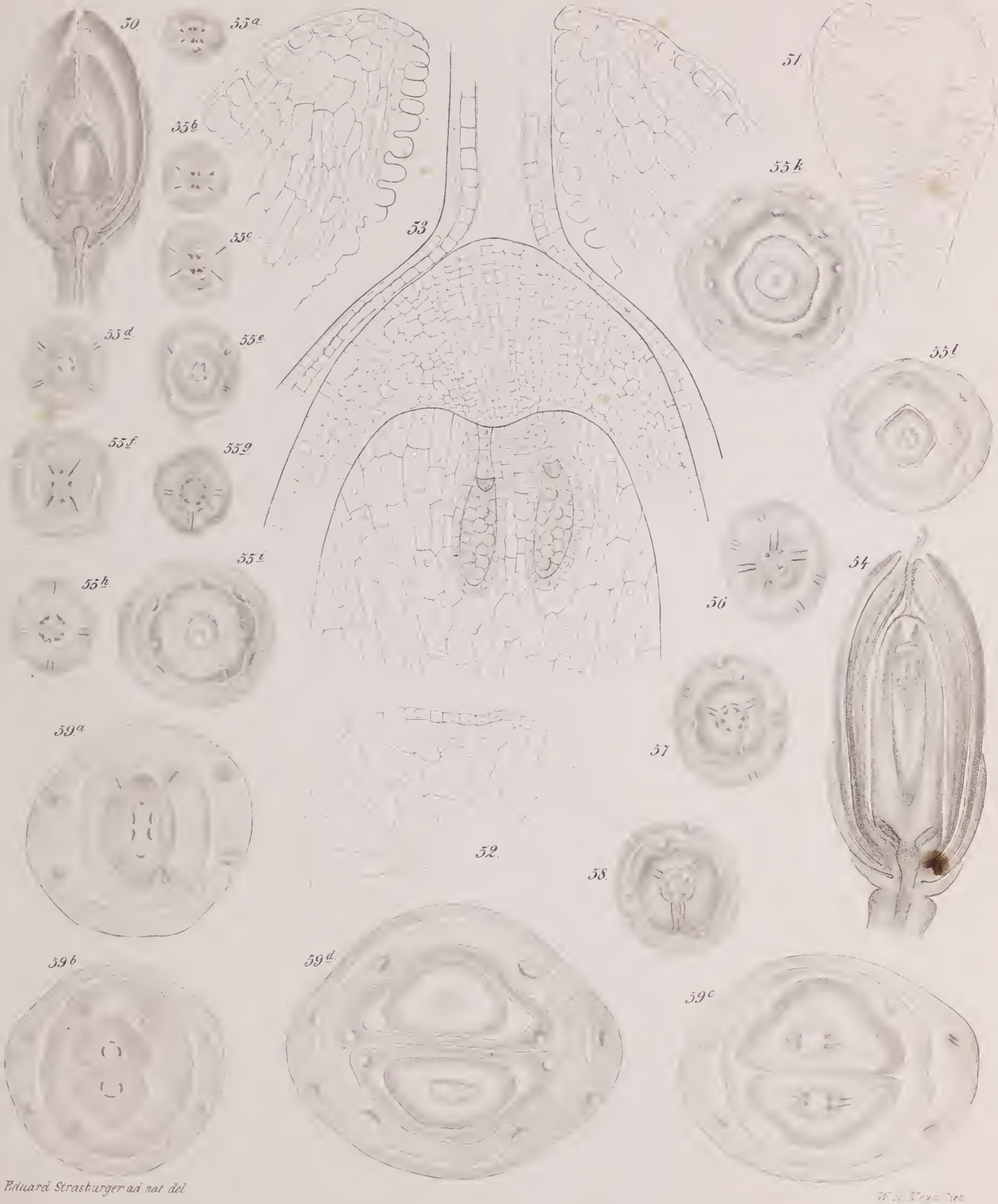


Eduard Strasburger ad nat. del.



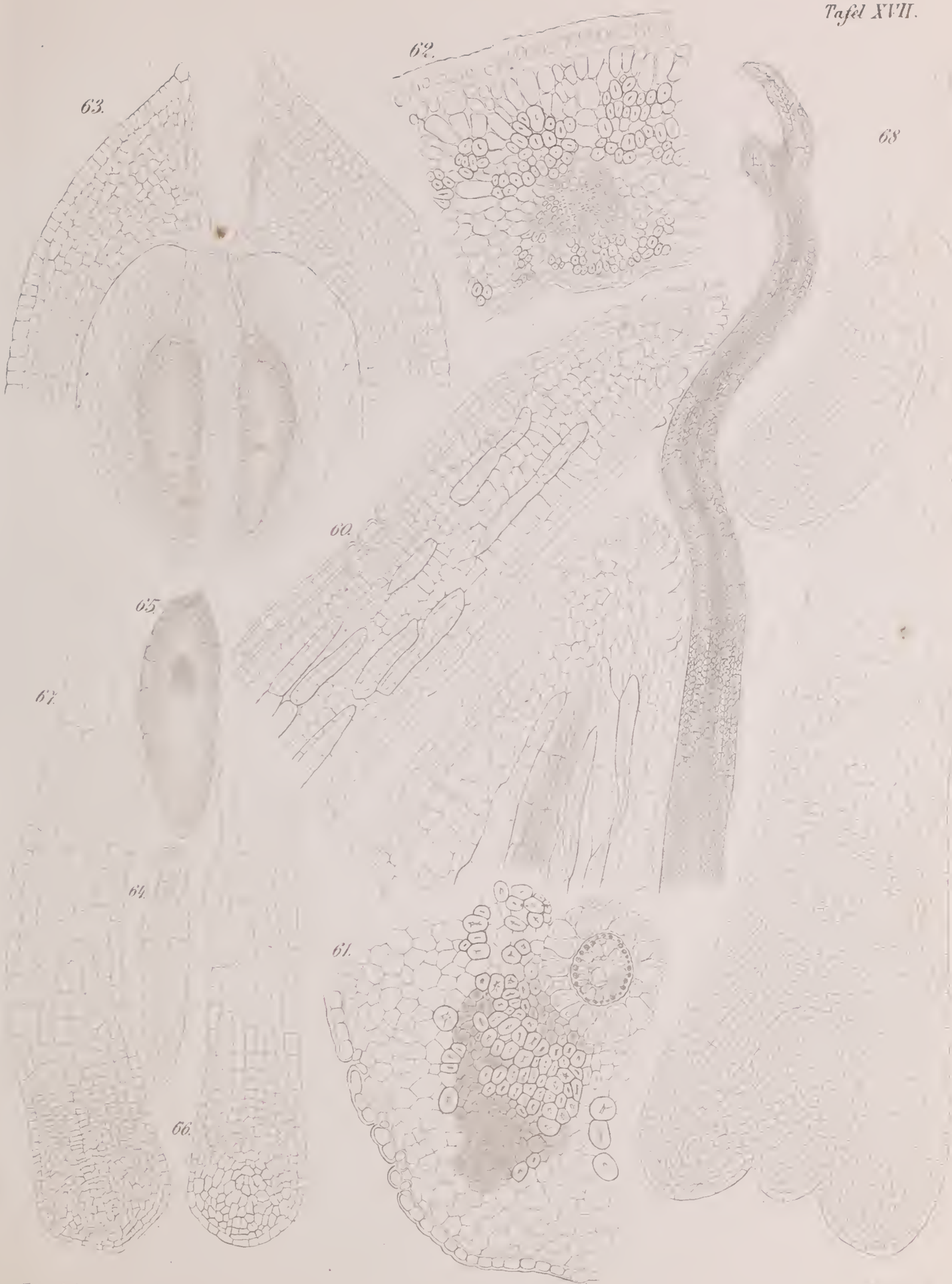
Eduard Strasburger ad nat. del.

W. A. Mayn lith.



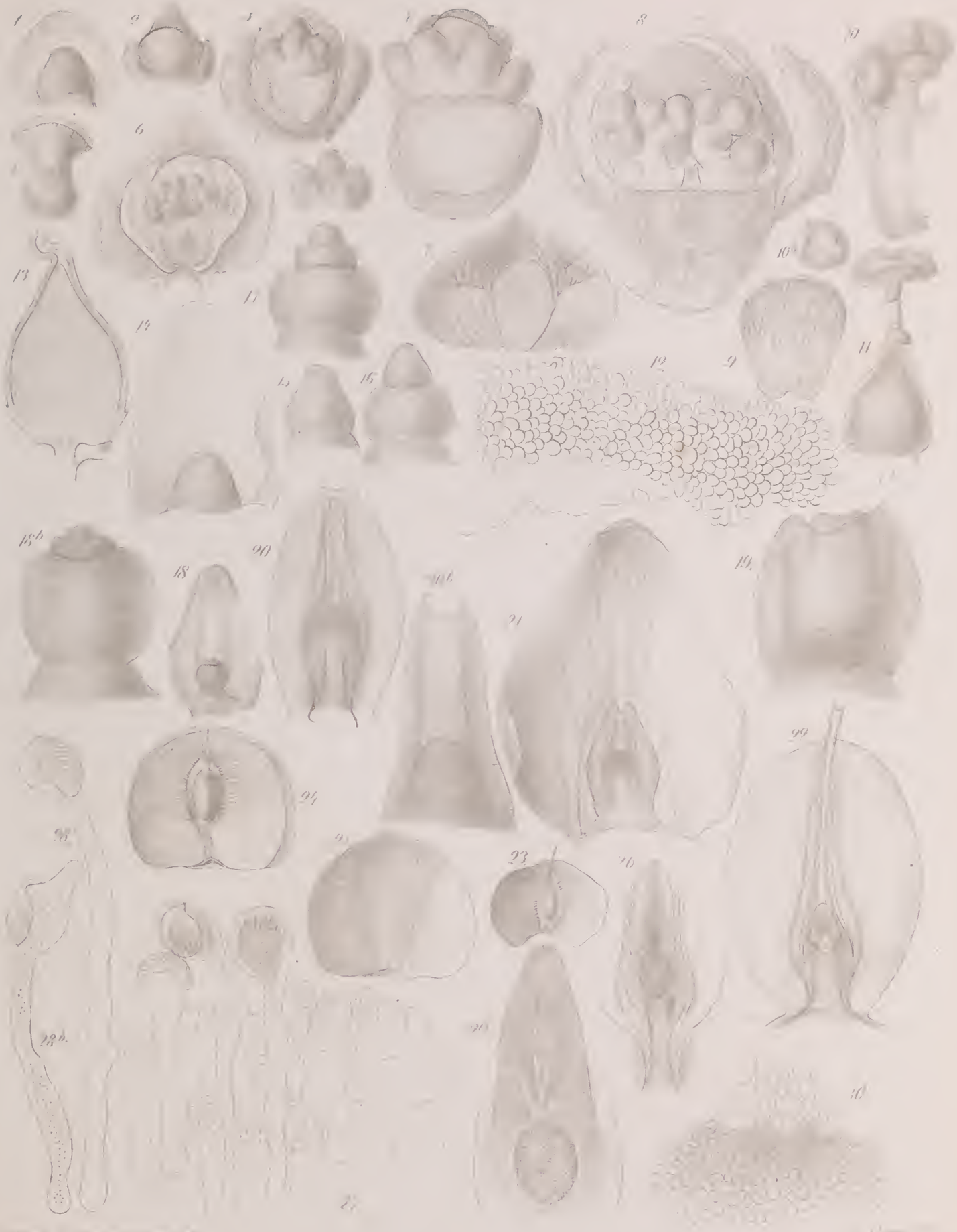
Eduard Strasburger ad nat del

H. u. Meyer lith



Eduard Strasburger ad nat. del

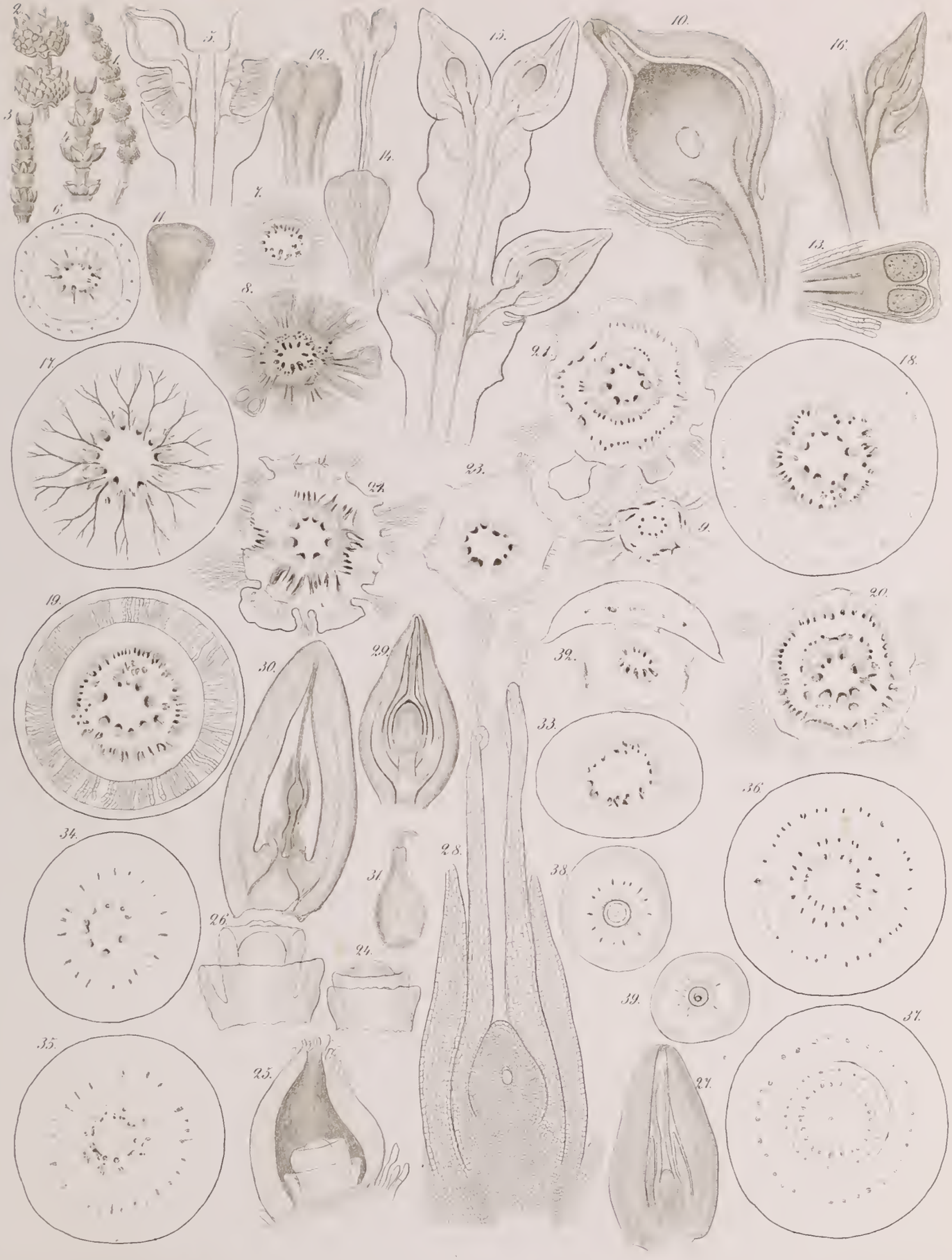
W. H. Meyn lith.



Eduard Stieldorf sc. ad nat. del.

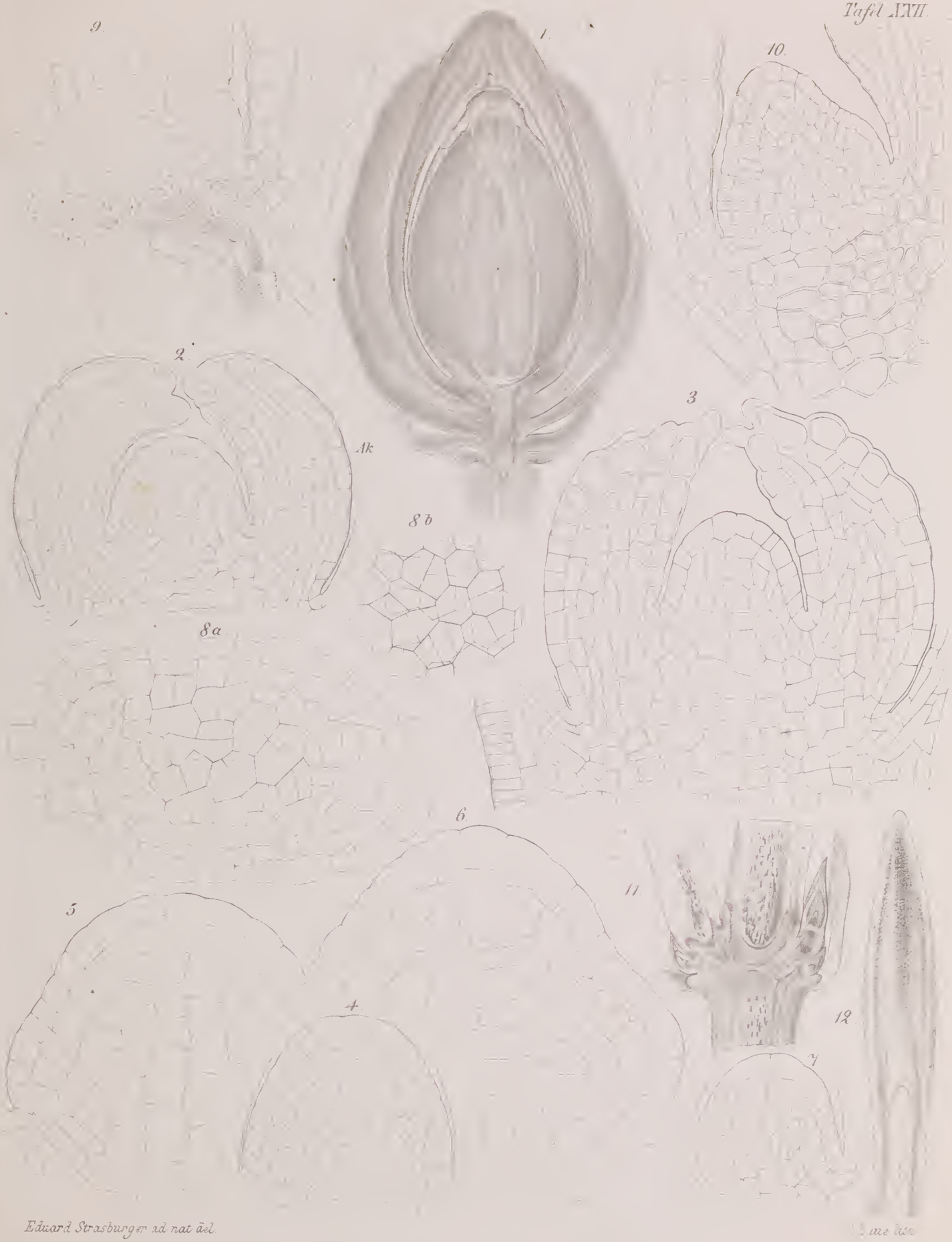
Eduard Strasburger ad nat. del.

Lith. A. Meyn Berlin



Eduard Strasburger ad nat. del.

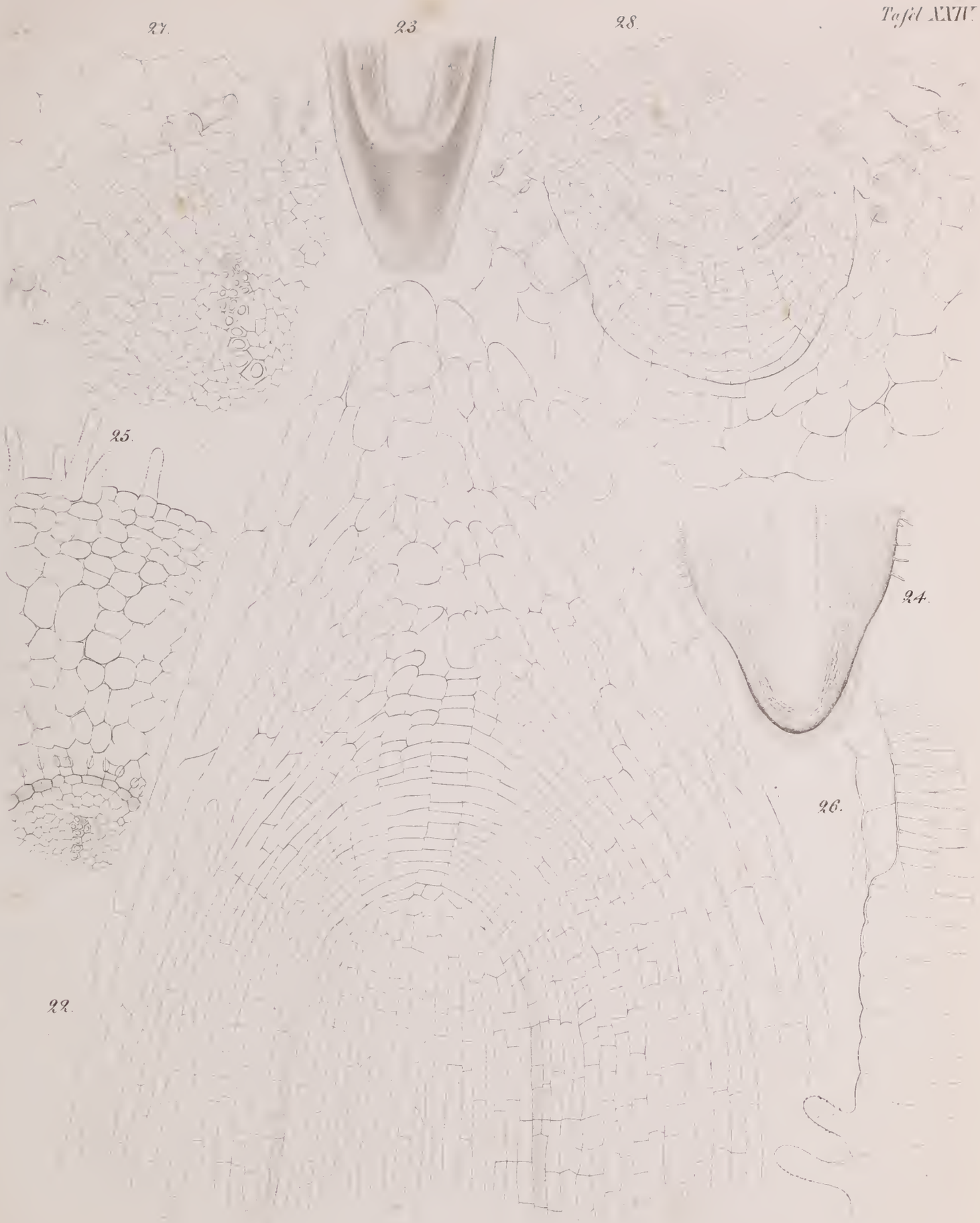
H. Schenck lith.



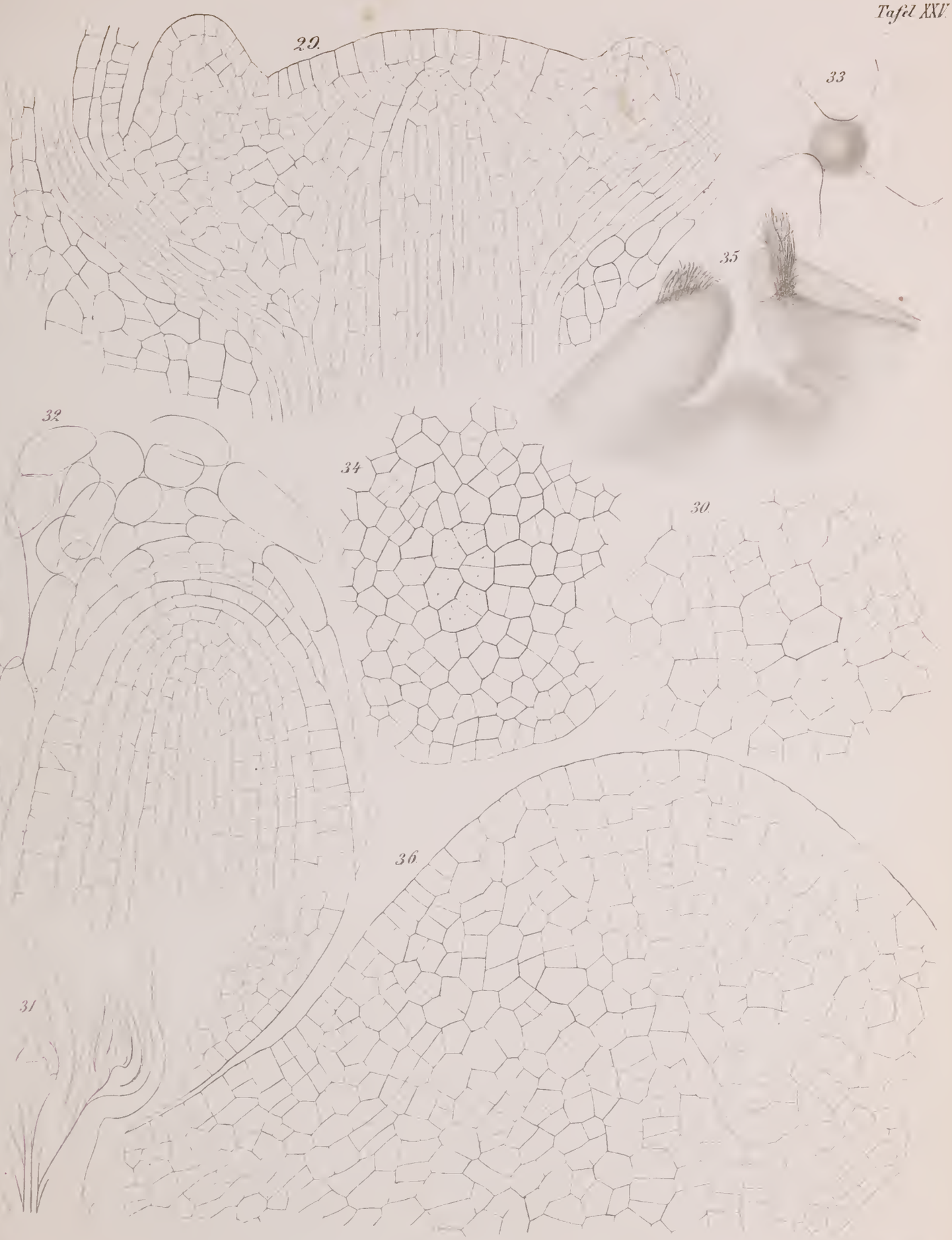
Eduard Strasburger ad nat. del.

Taf. XXII

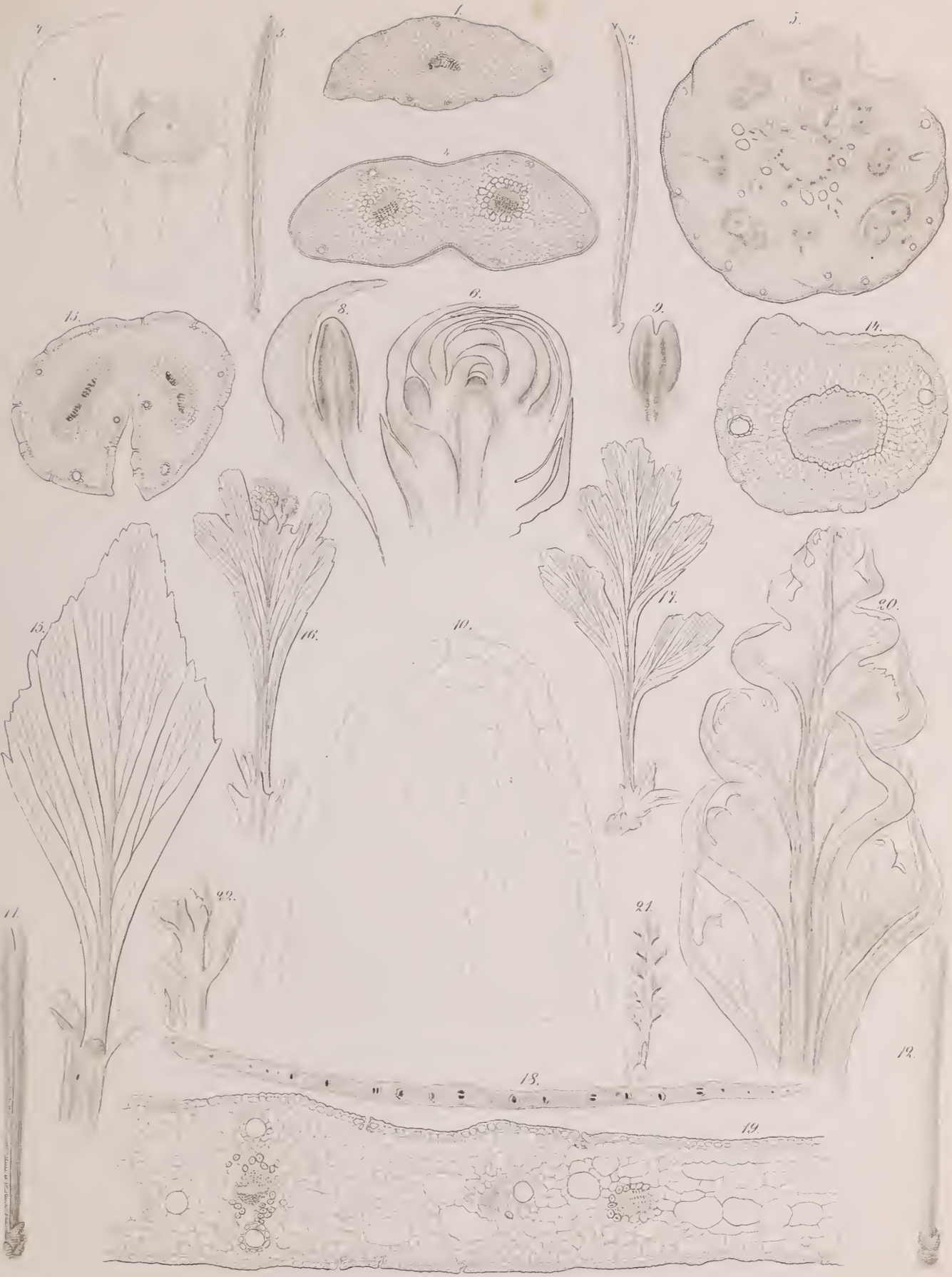
Tafel XXIII.



Eduard Strasburger ad nat. del.
C. Laue lith.



Eduard Strasburger ad nat. del.



Eduard Strasburger ad nat. del.

H. Sch... del.

New York Botanical Garden Library
QL 20 .A1 S68 v.2
Strasburger, Eduard/Die Coniferen und di
gen
3 5185 00005 4708